

COURIER

High Speed Modem

Courier Dual Standard V.34 Fax

mit V.Fast Class und V.*32bis*

Benutzerhandbuch

Deutsche Übersetzung durch die MMS Communication Vertriebs- GmbH 1994

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung

Sie haben eine gute Wahl getroffen - Ihr COURIER Modem verfügt über beispielhafte Zuverlässigkeit, Kompatibilität und Flexibilität in allen Datenübertragungsstandards bis 28.800 Bit/s. Die Verbindungsgeschwindigkeit zwischen Modem und Computer kann - je nach Ausstattung und Software - bis zu 115.200 Bit/s betragen.

Modeminitialisierung…

Hier finden Sie Hinweise zur Initialisierung Ihres Modems. Bevor Sie sich mit Rückfragen an Ihren Fachhändler oder an unseren Support wenden, überprüfen Sie bitte, ob Ihr Modem richtig initialisiert ist, wenn Sie mit dem Betrieb beginnen!

… für die „normale” Datenkommunikation

Bitte beachten Sie, daß das Modem vor der Initialisierung zu seinen Werksvoreinstellungen zurückgesetzt werden muß, falls Sie diese Einstellungen bereits verändert haben. Außerdem muß Hardwareflußkontrolle eingeschaltet sein (RTS/CTS). Die Initialisierungsstrings sollen wie folgt aussehen:

AT &F1 &W

… für den Modembetrieb an Nebenstellenanlagen

Wenn Sie Ihr Modem an einer Nebenstellenanlage betreiben, sollten Sie mit diesem Anwahlstring arbeiten:

ATX3DP bei Pulswahl,
ATX3DT bei Tonwahl,

wobei **X3** die Fehlermeldung **„No Dialtone”** abschaltet.

… für die Anwahl des DATEX-J (BTX)-Dienstes

Für die Anwahl von DATEX-J müssen Sie Datenkompression und Fehlerkorrektur abschalten. Ihr Anwahlstring sollte wie folgt aussehen:

AT &M0 D

Wenn Sie den **V.23 Modus** (1200/75 Bit/s) benutzen wollen, muß Ihr Anwahlstring folgendermaßen aussehen:

AT &M0 S34=8D

Kapitel 1 - Funktionen und Kompatibilität

Im Folgenden stellen wir Ihnen die Merkmale und Funktionen vor, die Sie von der Zuverlässigkeit und Leistung des Courier Modem überzeugen werden.

Verbindungen bis zu 28.8 KBit/s

Die neue Implementation von V.34 und V.Fast Class ermöglicht eine Verbindungsgeschwindigkeit von bis zu 28,8 KBit/s, mit einem Fallback auf 26,6 KBit/s und 24 KBit/s. Das übersteigt den ITU-T (ehemals CCITT) Standard für V.32*bis* Modems um 50% - diese Modems erreichen normalerweise nur Geschwindigkeiten bis zu 14,4 KBit/s.

Software Upgrade

Courier Highspeed Modems lassen sich mittels einer Software um neue Features erweitern. Dazu rufen Sie lediglich in einer Mailbox an und laden sich den neuen Modem Code herunter, sobald dieser verfügbar ist. Siehe Kapitel 14.

Schnelle Verbindungsphase - Quick Connect

Das Courier Modem benötigt für den Verbindungsaufbau weniger als zwei Sekunden - die übliche Zeitdauer beträgt neun bis achtzehn Sekunden.

Automatischer Verbindungsaufbau

Courier Modems nehmen Verbindungen immer automatisch mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit auf.

Hochgeschwindigkeitsverbindungen - Adaptive Speed Leveling (ASL)

Wie die meisten High Speed Modems senken die Courier Modems bei schlechten Telefonverbindungen automatisch die Geschwindigkeit (zB. von 19,2K auf 16,4 KBit/s im V.*terbo* Modus).
Im Gegensatz zu den meisten anderen Modems behalten Courier Modems diese niedrigen Geschwindigkeiten aber nicht für die Dauer der Verbindung bei, sondern erhöhen - durch ASL - selbsttätig auf die maximal mögliche Geschwindigkeit, wenn die Telefonleitung wieder störungsfrei ist. ASL sorgt dafür, daß das Modem „Online” bleibt, stets mit höchstmöglicher Geschwindigkeit arbeitet und daß die Daten vollständig erhalten bleiben.

Faxbetrieb

Für das Senden und Empfangen von Faxen können Sie den Faxstandard Class 1, Class 2.0 und Gruppe III verwenden.

Fehlerkorrektur - V.42/MNP

Wenn das Courier-Modem mit einem Modem verbunden ist, das V.42 (LAPM), USR-HST oder MNP-Fehlerkorrektur beherrscht, ist eine fehlerfreie Datenübertragung gewährleistet. Fehlerkorrektur kann bei Verbindungsgeschwindigkeitn ab 1200 Bit/s eingeschaltet werden.

Datenkompression

Ein Datendurchsatz weit über 60 KBit/s wird bei einer Verbindungsgeschwindigkeit von 19,200 Bit/s oder 21.600 KBit/s durch Datenkompression ermöglicht. Courier Modems mit eingeschalteter V.42 -Fehlerkorrektur benutzen V.42*bis* für die Datenkompression, während Courier-Modems, bei denen MNP4 für die Fehlerkorrektur eingeschaltet wird, MNP5 für die Datenkompression verwenden. Den maximal möglichen Datendurchsatz bei Textdateien und anderen Dateiformaten können Sie dem Kapitel 6, Abschnitt *Erreichbarer Datendurchsatz* entnehmen.

Flußkontrolle und variable Schnittstellengeschwindigkeiten

Die Flußkontrolle, eine Voraussetzung für den Einsatz der Fehlerkorrektur, gestattet Ihnen, die Schnittstellengeschwindigkeit Ihres Computers höher anzusetzen als die Verbindungsgeschwindigkeit auf der Telefonverbindung. So erhalten Sie durch höheren Datendurchsatz eine größere Effizienz. Sie können von Ihrem Computer zu Ihrem Modem Daten mit 115,2 K, 57,6 K, 38,4K oder 19,2 K Bit/s - unabhängig von der Verbindungsgeschwindigkeit - senden. Vor allem bei eingeschalteter Datenkompression ist dies ein großer Vorteil.

Sprache-/Daten-Schalter

Ohne einen Befehl einzugeben, können Sie mit diesem Schalter an der Modem-Vorderseite zwischen Datenübertragung und persönlichem Gespräch wechseln. Wahlweise können Sie den Schalter aber auch mit anderen Funktionen belegen.

Gespeicherter Befehlsstring

Wenn Sie den Sprache-/Daten-Schalter normalerweise nicht benötigen, belegen Sie ihn mit einer anderen Funktion: Dann wird ein beliebiger, gespeicherter Befehlsstring ausgeführt, wie z.B. den Neustart des Modems mit bestimmten Parametern, wenn Sie den Schalter betätigen. Im Kapitel 11, Abschnitt *Sprache/Daten-Schalter*, wird dieses Thema abgehandelt.

Asynchroner/Synchroner Betrieb

Courier Modems können im asynchronen und im synchronen Betrieb genutzt werden. Ist Ihr Computer mit einer Synchron-Schnittstelle ausgerüstet, können Sie mit anderen Computern kommunizieren, die die Standardprotokolle der synchronen Datenübertragung

verwenden. Mehr Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 10, *Synchron- und Mietleitungsbetrie*b.

Synchronbetrieb mit V.25*bis*

Bei Computern, die über eine Synchron-Karte und einen Synchron-Port verfügen, benötigen Sie V.25*bis*: So verbinden Courier High Speed Modems die Stärke älterer Modems mit automatischen Wahleinrichtungen in einer Mainframe-Umgebung. Sie können synchrone Verbindungen mit V.25*bis*, mit Zeichen-orientierten (ähnlich wie BISYNC) und HDLC-Protokollen aufbauen. Mehr Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 10, *Synchron- und Mietleitungsbetrie*b.

Sicherheitsfunktionen

Verhindern Sie den unberechtigten Zugriff auf Ihr System durch ein automatisches Paßwort, durch Eingabeaufforderung und Rückruf. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 8, *Sicherheitsfunktionen und Fernkonfiguration*.

Programmierbarer nichtflüchtiger Speicher

Im NVRAM-Speicher können Sie Ihre eigenen, selbst programmierten Konfigurationen abspeichern. Jedesmal, wenn Sie das Modem erneut einschalten, wird dann diese Einstellung geladen.

Anpassung an Verbindungsgeschwindigkeiten

Das Courier Modem paßt sich automatisch an langsamere Modems an, die sie anrufen oder von denen Sie angerufen werden. So kann prinzipiell mit jedem Modem eine Verbindung aufgebaut werden.

Verbindungsdiagnose

Im Anschluß an jede Verbindung können Sie sich die wichtigsten Fakten Ihrer Verbindung mit allen Informationen über die übermittelte Datenmenge, Leitungszustand, Verbindungsgeschwindigkeit und den eventuellen Grund des Abbruchs anzeigen lassen. Siehe auch Kapitel 6.

Modemselbsttests - Modemdiagnose

Sie können Ihr Modem entweder nach ITU-T V.54 Standard mit den **&T**-Befehlen oder mit dem Register **S16** testen: Möglich sind drei Testschleifen: analog, digital und digital mit Gegenmodem - weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 12, *Modemtests*.

Inactivity Timer

Um Telefonkosten zu sparen, können Sie Ihr Modem so einstellen, daß es auflegt wenn eine bestimmte Zeit lang keine Datenübertragung stattfand. Informationen dazu finden Sie im Kapitel 8, unter S-Register S19.

Anzeige der Verbindungsdauer

Das Modem speichert die Dauer Ihres Anrufes in Sekunden, Minuten und Stunden - Sie können sich die Werte ansehen und auch ausdrucken lassen. Die Anzeige können Sie wahlweise auch als Echtzeit-Uhr verwenden. Die Hilfeseiten **I3** und **I6** zeigen dies an, siehe Kapitel 4, 6 und 8.

Informationen über den Verbindungszustand

Ein optionaler Satz von Modemmeldungen läßt Sie (auf dem Bildschirm) wissen, ob eine Telefonleitung besetzt ist, eine Person oder ein Fax antwortet, kein Feizeichen zu hören ist oder ob ein Modem anruft.

Anzeige der Modemeinstellungen

Auf Befehl zeigt Ihnen Ihr Modem seine aktuelle Einstellung - eine einfache Art, sich die Verbindungsgeschwindigkeit, S-Register und andere Einstellungen anzeigen zu lassen. Das Modem zeigt ebenfalls die Voreinstellungen im Nichtflüchtigen Arbeitsspeicher (NVRAM) und die Werkseinstellungen, die permanent im Read-Only Memory (ROM) abgespeichert sind, siehe Kapitel 6.

Hilfe-Seiten

Das Modem zeigt S-Register-Funktionen, Wahlbefehle und den Befehlssatz in zusammengefaßter Form an, siehe Kapitel 6.

Referenz auf der Modem-Unterseite

Zusammenfassungen der Befehle und weitere wichtige Informationen finden Sie auch auf der Unterseite Ihres Modems. Ein kurze Anleitung vereinfacht die Einstellungen der DIP-Schalter für Ihre Terminal- oder Softwareanforderungen.

Wahlwiederholung

Das Modem hat einen Puffer, in welchem es die gewählte Rufnummer speichert, bis sie durch einen neuen Wahlbefehl gelöscht wird. Wenige Tastendrücke genügen, um das Modem zur Wiederwahl der im Puffer befindlichen Rufnummer zu bewegen - ohne das die ganze Nummer neu eingegeben werden muß. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 4, Befehl **DL**.

Automatische Wahlwiederholung

Sie können Ihr Modem auch so einstellen, daß es automatisch die angegebene Rufnummer wiederwählt, bis der Anruf erfolgreich durchgeführt wird. Diese Funktion ist vor allem sinnvoll, wenn Sie häufig belegte Leitungen anwählen.

(Bitte beachten Sie hier die Einschränkungen durch die Zulassungen verschiedener Länder!, vgl. auch Kapitel 4 und den Anhang *Postbestimmungen*)

Zitat- (Buchstaben) Modus

Setzen Sie das Modem auf „Quote Mode”, wenn Sie eine Buchstabenfolge statt einer Zahlenfolge wählen wollen (üblich in den USA, siehe Kapitel 4).

Kompatibilität

Ihr Courier Modem beherrscht die folgenden aufgeführten Kommunikationsstandards.

ITU-T V.34	28,8K/26,4K/24K/21,6K/19,2K/16,8K/14,4K/12K/9600/ 7200/4800/2400 Bit/s
USR V.FC	28,8K/26,4K/24K/21,6K/19,2K/16,8K/14,4KBit/s
USR-V.32*terbo*	21,6K/19,2K/16,8K/12K/9600/7200/4800 Bit/s
USR-HST	16,8K/14,4 K/12K/9600/7200/4800 Bit/s (mit ASL bis zu 21,6 K Bit/s)
USR-HST Cellular	Funkverbindungen bei 12K/9600/7200/4800/2400/1200/300 Bit/s
ITU-T V.32*bis*	14,4 K/12K/9600/7200/4800 Bit/s
ITU-T V.32	9600/4800 Bit/s
V.22*bis*	2400 Bit/s
Bell 212 A	1200 Bit/s (auch V.22)
ITU-T V.23	1200/75 Bit/s (75 Bit/s im Rückkanal)
ITU-T V.25	Antwort Sequenz für Anrufe aus Kanada und den USA
ITU-T V.25*bis*	Für synchrone Verbindungen mit zeichen-orientierten und HDCL-Protokollen
Bell 103	300 Bit/s (ITU-T V.21 optional)
ITU-T V.42	LAPM Fehlerkorrektur bei 1200 Bit/s und höher
ITU-T V.42*bis*	Datenkompression ab 1200 Bit/s und höher
MNP 2-5	MNP 2,3 und 4 sind Fehlerkorrektur, MNP 5 ist Datenkompression bei 1200 Bit/s und höher
ITU-T V.54	Analoge und Digitale Schleifentests mit und ohne Gegenmodem
Faxmodus	
TIA/EIA-578	Class 1 asynchroner Fax Modem Kontrollstandard
ITU-T EIA-592	Class 2.0 asynchroner Fax Modem Kontrollstandard
ITU-T V.17	14,4/12K Bit/s
ITU-T V.29	9600/7200 Bit/s
ITU-T V.27*ter*	4800/2400 Bit/s
ITU-T V.21	300 Bit/s

Weitere Kompatibilitätsmerkmale:

- Jeder Computer mit einer V.24-Schnittstelle kann verwendet werden.
- Jedes Computer Terminal, das den ASCII-Code beherrscht, kann eingesetzt werden
- Das Courier V.34/V.FC ist in Deutschland BZT-zugelassen.

Kapitel 2 - Modemeinstellung und Tests

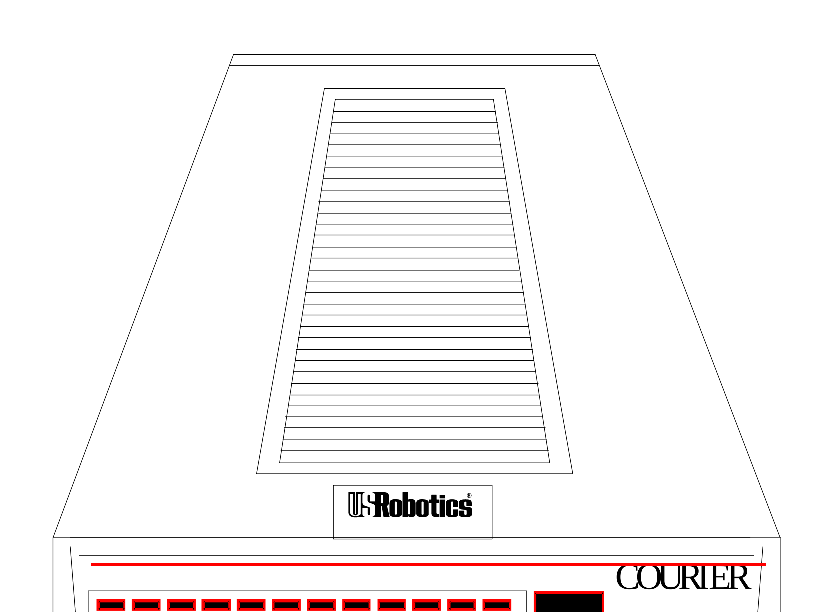


Abb. 2.1 Courier High Speed Modem

Lieferumfang

Im Lieferumfang Ihres Modems sind folgende Artikel enthalten:

- Ihr Courier V.34/V.Fast Class Modem,
- ein RJ12-TAE 6-N Telephonkabel,
- ein 230 Volt Netzteil,
- ein Handbuch und eine Referenzkarte,
- Ihre Garantiekarte, die Sie bitte ausgefüllt an den zuständigen Vertrieb einsenden.

  Optional:

  - Faxsoftware für DOS oder Windows,
  - Software zur Datenübertragung

Betriebsanforderungen

Das Courier Modem stellt nur geringe Betriebsanforderungen. Vergewissern Sie sich, daß Ihre Telefonanlage die Bestimmungen der Deutschen Bundespost einhält. Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- Folgen Sie den Anweisungen im Kapitel 10, *Synchron- und Mietleitungsbetrieb*, wenn Sie eine Standleitung nur für die kontinuierliche Verbindung zweier Modems gemietet haben. Die Verbindung wird in diesem Fall ohne Anwahl aufgenommen.

- Wollen Sie Ihr Modem in einem Hewlett-Packard System installieren, daß die Ack/Enq - Kommunikationsprotokolle verwendet, sehen Sie bitte im Kapitel 11, *Weitere Betriebsmöglichkeiten* nach.

- Ist das Modem mit einem Computer verbunden, benötigen Sie eine Kommunikationssoftware. Die Software verwendet für viele Funktionen den AT-Befehlssatz, die Modemkonfiguration, Wahl, Antwort und Datenübertragungen eingeschlossen.

- Einige Benutzer ziehen es vor, wenn die Kommunikationssoftware das Modem konfiguriert und die Modemfunktionen so leicht zu überschauen sind. Andere Anwender ziehen Programme vor, die es ihnen gestatten, AT-Befehle entsprechend der zu erledigenden Aufgabe einzugeben. Welche Art von Software Sie auch bevorzugen, arbeiten Sie Kapitel 3 durch, um sich mit den Grundlagen und Voraussetzungen des Modemeinsatzes vertraut zu machen.

Schnittstellen-Voraussetzungen (V.24)

Um Ihr Modem mit Ihrem Computer zu verbinden, benötigen Sie ein V.24-Kabel. Benutzen Sie bitte ein serielles, abgeschirmtes Kabel, um Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs zu vermeiden.

Der Kabelanschluß für die Modemseite muß ein DB-25 P (25-poliger Stecker) sein. Überprüfen Sie an Ihrem Computer, welchen Stecker Sie für den seriellen Anschluß (mit der Bezeichnung **COM PORT** oder ähnlich) benötigen. Benutzen Sie keine Anschlußbuchse, die die Bezeichnung **Parallel**, **Drucker** oder **Aux** trägt!

Die serielle Schnittstelle Ihres Computers wird höchstwahrscheinlich eine 25- bzw. 9-polige Anschlußbuchse sein. IBM PC, XT und die meisten Kompatiblen benötigen einen weiblichen DB-25S Anschluß, während der IBM AT und einige Kompatible einen DB-9P brauchen. Apple Computer verbinden Sie normalerweise mit einem runden 8-poligem Stecker, einige Modelle auch mit DB-25P oder DB-9P.

Sehen Sie in Ihrem Computer-Handbuch nach oder fragen Sie Ihren Händler, falls Sie sich nicht sicher sind, welcher Anschluß der Richtige ist.

Anmerkung:
Im Kapitel 8 finden Sie eine Liste der korrekten V.24 Pin-Belegung für den Modembetrieb. Sehen Sie dort nach, wenn Sie Ihr Kabel selber bauen oder sich unsicher sind, welches Kabel Sie brauchen. Sehen Sie in Ihrem Computer-Handbuch nach oder fragen Sie Ihren Händler nach dem richtigen V.24-Anschluß.

Warnung:
Wenn Sie Ihr Modem mit der schnellstmöglichen Schnittstellengeschwindigkeit von 115 K, 57,6K oder 38,4 KBit/s betreiben möchten, folgen Sie den Anweisungen bezüglich der V.24-Kabel im Kapitel 8. So können Sie Geschwindigkeitseinbußen vermeiden.

Die Schalter an der Vorderseite Ihres Modems

Sprache/Daten

Dieser Schalter ist hauptsächlich zum Umschalten zwischen Gespräch und Datenübertragung während eines Anrufes gedacht. Detaillierte Informationen dazu entnehmen Sie dem Kapitel 12, Abschnitt *Sprache/Daten-Schalter*.

Lautstärkeregler

Die Lautstärke des Modemlautsprechers läßt sich durch einen Schieberegler rechts unter dem Modem regulieren. Nach vorne ziehen erhöht die Lautstärke, nach hinten schieben verringert sie.

LED-Anzeigen

Das Courier Modem besitzt 12 Statusanzeigen. Im Kapitel 8 wird ihre Bedeutung erläutert.

Installation des Modems

1. Schalten Sie Ihren Computer oder Terminal und alle daran angeschlossenen Geräte ab.

2. Auf dem Aufdruck an der Modemunterseite finden Sie - abgesehen von anderen Informationen - auch Hinweise zum Modemanschluß. Sehen Sie sich die Anschlüsse an der Modemrückseite und das unten abgebildete Foto an.

3. Auf dem Foto 2.2 sehen Sie das Modem samt der korrekt angeschlossenen Kabel.

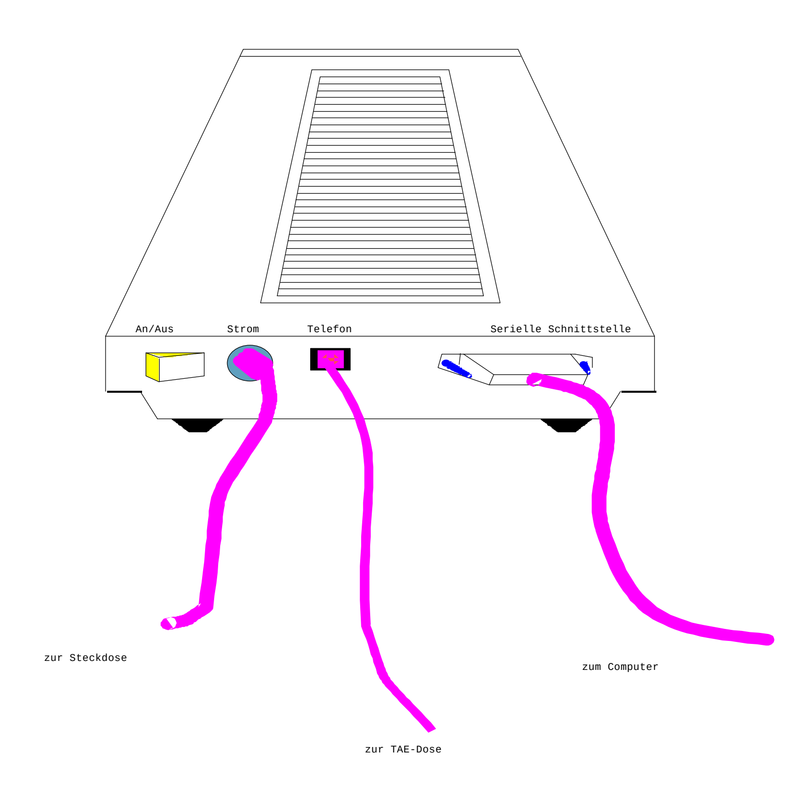


Abb. 2.2 Angeschlossenes Modem - Rückseite

4. Stellen Sie sicher, daß die Stromversorgung ausgeschaltet ist, der An/Aus Schalter sollte auf 0 stehen. Verbinden Sie das Netzteil erst mit dem Modem und schließen Sie es dann an eine 230 Volt Steckdose an.

5. Stecken Sie das eine Ende Ihres - im Lieferumfang enthaltenen - TAE-Kabels - in Ihr Modem, das andere Ende in die TAE-Dose.

Anmerkung:
Ältere Telefonanlagen haben möglicherweise andere Steckverbindungen oder Telefone sind fest angeschlossen. Wenden Sie sich wegen entsprechender Adapter an die Telekom oder an Ihren Computerhändler bzw. lassen Sie Ihre alte Telefondose gegen eine neue austauschen.

6. Als nächstes sollten Sie die Einstellungen der DIP-Schalter überprüfen. Die Werksvoreinstellung ist für die meisten Anwendungen ausreichend.

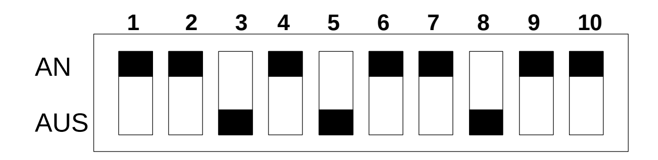


Abb. 2.4 DIP-Schalter Werkseinstellung

Schauen Sie in dem Abschnitt „*DIP-Schalter Einstellungen*" nach, um die Einstellung für Ihre Software vorzunehmen. Ist Ihre Kommunikationssoftware nicht erwähnt, finden Sie in der Dokumentation Ihrer Software entsprechende Informationen, insbesondere für die Einstellungen der Schalter 1,4,5 und 6. Weitere Beschreibungen über Funktionen und Optionen der DIP-Schalter finden Sie im Kapitel 7.

Wenn Sie genau wissen, welche Einstellung für Sie richtig ist, überprüfen Sie mit Hilfe der Kurzreferenz oder der Beschreibung auf der Modemunterseite, ob die Einstellungen korrekt sind.

Anmerkung:
Haben Sie Ihr eigenes Kabel hergestellt und es unterstützt kein DTR (Data Terminal Ready), setzen Sie den DIP-Schalter 1 nach unten, um DTR zu ignorieren. Dem Modem wird vorgespiegelt, daß DTR immer angeschaltet ist, so kann es Befehle akzeptieren. Handelsübliche Kommunikationssoftware benötigt das DTR-Signal.

Die Funktion des DIP-Schalters 10 wird im Kapitel 7 unter "Die DIP-Schalter" erläutert. Die meisten Anwender werden diesen Schalter eingeschaltet lassen. Sie schreiben ihre eigenen Voreinstellungen in das NVRAM, von wo sie geladen werden, sobald das Modem eingeschaltet wird.

Der quadratische Hauptschalter links neben den numerierten Schaltern sollte oben gelassen werden, es sei denn. Der Hauptschalter vertauscht die Leitungen SEND-DATA (Pin 2) und RECEIVE-DATA (Pin 3) Das wird für einige Computer benötigt.

7. Als letzten Schritt müssen Sie jetzt das Modem über das serielle Kabel an Ihren Computer oder Terminal anschließen - wie zuvor in diesem Kapitel beschrieben.

Anmerkung:
Verdecken Sie nicht die Lüftung des Modems, um Überhitzung zu vermeiden.

Ihr Modem ist jetzt bereit zum Test und zur Inbetriebnahme.

Installationstest

Um das Modem auf korrekten Betrieb zu überprüfen, sollten Sie die folgenden Tests durchführen.

1. Starten Sie Ihren Computer oder Terminal und löschen Sie den Bildschirm (clear screen). Schalten Sie das Courier Modem mittels An/Aus Schalter ein. Die folgenden LEDs leuchten jetzt:

   CD Carrier Detect, wenn Sie den DIP-Schalter 6 nach unten gestellt haben, dann ist CD permanent gesetzt.

   TR Data Terminal Ready, wenn der DIP-Schalter 1 nach unten gesetzt ist, wird DTR ignoriert

   MR Modem Ready/Strom an,

   CS Clear to send,

Weitere Informationen zu den LEDs find Sie in Kapitel 8.

2. Wenn Sie einen PC einsetzen, laden Sie jetzt Ihre Kommunikationssoftware und gehen Sie in den Terminalmodus. Einige Kommunikationsprogramme machen dies automatisch, sobald sie geladen werden. Bei anderen Kommunikationsprogrammen müssen Sie z.B. eine Funktionstaste betätigen oder den Terminal aufrufen.

   Nehmen Sie Ihre Software-Dokumentation zur Hand, wenn Sie sich unsicher sind, wie Ihr Programm arbeitet.

3. Geben Sie in Ihrer Software die serielle Schnittstelle an, an die das Modem angeschlossen ist. MS DOS-kompatible Programme benötigen eine Eingabe in Form von COM1 oder COM2. Bei anderer Software kann es sich um Bezeichnungen wie *Kommunikation, Telefon, Modem* oder Ähnliches handeln. (Wenn Sie COM3 oder COM4 verwenden, so sollten Sie eine Interrupt-Überschneidung mit COM1 und COM2 verhindern. Fragen Sie diesbezüglich Ihren Computerhändler. Unter Windows muß COM3 und COM4 erst unter „System/Anschlüsse" installiert werden.)

4. Stellen Sie auf Ihrem Terminal oder in Ihrer Software eine Verbindungsgeschwindigkeit von 38.400, 19.200 oder 9600 Bit/s ein. Setzen Sie außerdem das Datenformat entweder auf 7 Bits plus 1 Paritätsbit, oder auf 8 Bits ohne zusätzlichen Paritätsbit und in beiden Fällen auf ein Stopbit.

5. Überprüfen Sie mit folgendem Befehl, ob Modem und Computer miteinander kommunizieren. Geben Sie nur Klein- oder Großbuchstaben ein (keine Kombinationen) und drücken Sie dann die Enter-Taste (Wagenrücklauf).

AT<Enter>

Wenn alles funktioniert, antwortet das Modem mit:

OK

Anmerkung:
Das Modem wird mit der Werksvoreinstellung „DIP Schalter 4 OBEN" ausgeliefert. Deshalb kann es Ihre Tastaturbefehle am Bildschirm anzeigen (Echo). Können Sie Ihren Befehl nicht am Bildschirm sehen, senden Sie dem Modem folgenden Befehl:

AT E1 <Enter>

Erscheinen doppelte Zeichen auf dem Bildschirm, schalten Sie das lokale Echo der Software ab, oder weisen Sie das Modem an, kein lokales Echo zu senden:

AT E0 <Enter>

Problembewältigung

Erscheint kein OK auf Ihrem Bildschirm, wiederholen Sie folgende Schritte:

a. Stellen Sie sicher, daß Sie nur Groß- oder Kleinbuchstaben verwenden und drükken Sie <Enter>.

b. Überprüfen Sie, ob Ihre Kommunikationssoftware die richtige serielle Schnittstelle (Port) anspricht.

c. Überzeugen Sie sich, daß sich Ihr Computer im Terminalmodus befindet, so daß Sie dem Modem Befehle senden können. Wiederholen Sie Schritt 4.

d. Vergewissern Sie sich, daß die DIP-Schalter 1 und 6 Ihrem Terminal oder Ihrer Software entsprechend eingestellt sind. Sehen Sie im Kapitel 7 und in Ihrem Softwarehandbuch nach.

f. War der DIP-Schalter 8 oben (für „Dumme (Dumb) Terminals"), dann schieben Sie ihn nun nach unten und schalten Sie das Modem erneut ein.

g. DIP-Schalter 3 kontrolliert die Anzeige der Modem-Antworten. Dieser Schalter sollte unten sein, sonst schieben Sie ihn nach unten und geben Sie folgenden Befehl ein:

ATZ <Enter>

Kapitel 3 - Courier intern: Setup

Lieferumfang

Im Karton mit Ihrem Courier Modem sollten sich folgende Dinge befinden:

- Das Modem: Courier V.34 intern
- Ein RJ11 Telefonkablel
- Faxsoftware
- Dieses Handbuch und eine Schnellreferenz

Was Sie benötigen …

Das Courier Modem besitzt einige Minimalanforderungen an Ihr System. Lesen Sie bitte das Kapitel über die Postbestimmungen am Ende des Handbuches sowie den Abschnitt über Störungen der Radio- und Fernsehwellen am Anfang des ersten Kapitels. Weitere Voraussetzungen sind auf den folgenden Seiten aufgeführt.

Kommunikationssoftware

Wird erforderlich, wenn das Modem an einen Computer und nicht an ein Terminal angeschlossen ist. Die Software benutzt den AT-Befehlssatz des Modems um viele Kommunikationsfunktionen zu steueren. Inbegriffen sind die Modemkonfiguration, Anwahl und Antwort, Datenübertragung usw.

Einige Anwender ziehen es vor, wenn die Software das Modem kontrolliert und verwenden Programme, die die Vorgänge im Modem möglichst transparent machen. Andere Anwender bevorzugen es, den Befehlssatz des Modems direkt anzusprechen und lassen nur bestimmte Aufgaben von Ihren Kommunikationsprogrammen erledigen.

Im Kapitel 4 können Sie sich Grundlagenwissen über den Modembetrieb und die Betriebsvoraussetzungen aneignen.

Telefonadapter

Sollten Sie noch keine TAE-Steckdose mit drei Anschlüssen besitzen, wenden Sie sich bitte an die Telekom oder einen Telefonladen, um entsprechende Adapter anzubringen.

Im Kapitel 11 finden Sie Informationen, falls es sich bei Ihrem Telefonanschluß um eine spezielle Installation oder Mietleitung handelt, im Kapitel 12 Finden Sie Hinweise, wenn Sie ein Hewlett Packard System verwenden (AcK/Enq-Protokolle).

Bevor Sie das Modem installieren

Wenn Sie ein typischer Modembenutzer sind, besitzen Sie einen PC, an dessen parallelen Druckeranschluß ein Drucker installiert ist. Ihre Maus haben Sie an COM1 angeschlossen, in diesem Fall ist COM2 frei für das Modem. Sollte Ihr System diese Konfiguration haben, können Sie den gesamten folgenden Abschnitt auslassen. Lesen Sie nur die Informationen zu den **DIP-Schaltern** und alle darauffolgenden Erläuterungen zur Installation des Modems.

Wenn Sie Ihr Kommunikationsprogramm laden, müssen Sie lediglich angeben, daß Ihr Modem an COM2 angeschlossen ist.

Die Kommunikationsschnittstellen aller IBM-kompatiblen PCs werden als *COM-Ports* bezeichnet. Standardmäßig ist ein PC mit zwei Ports ausgerüstet: COM1 und COM2. DOS erkennt bis zu vier COM-Ports, es können jedoch mehr programmiert werden. Vom Werk aus wird das Courier Modem so eingestellt, daß es COM2 angeschlossen werden kann, da an COM1 in der Regel die Maus oder ein Serial-Drucker sitzt. Falls Sie solche Peripherie-Geräte besitzen, sind Sie vermutlich schon vertraut mit dem Ansprechen der COM-Ports an Ihrem PC.

Lesen Sie bitte die folgenden Abschnitte genau durch, wenn Sie Ihr Modem an COM3 oder COM4 installieren müssen!

Auswahl des Serialports

Achtung: Wenn Sie COM1, COM3 oder COM4 für Ihr Modem benutzen wollen, müssen Sie die Einstellung der „Jumper“ verändern. Als erstes wählen Sie den richtigen Interrupt (IRQ) aus, um den entsprechenden Port anzusprechen. Alle Peripheriegeräte benutzen Interrupts, um den Computer anzuweisen, daß der Prozessor seine aktuelle Beschäftigung unterbrechen soll, so daß das angeschlossene Gerät seinen Job durchführen kann.

Ob Sie COM1, COM3 oder COM4 benutzen, hängt von Ihrer Konfiguration ab. Bitte merken Sie sich, welchen Port Sie dem Modem zuweisen, da Sie dies bei der Installation der Kommunikationssoftware angeben müssen. In der Tabelle auf der nächsten Seite ist auch die hexadezimale Adressierung angegeben, die manche Software abfragt.

COM1: Haben Sie *kein* serielles Gerät an Ihrem Computer installiert - was sehr unwahrscheinlich ist - können Sie Ihr Modem an COM1 anschließen. Sie müssen den ganzen Abschnitt lesen und die Jumper umsetzen - es sei den, Sie entschließen sich, das Modem an COM2 anzuschließen. Dann können Sie bei **DIP-Schalter** weiterlesen.

COM2: Der Normalfall: An COM1 haben Sie eine Maus installiert und COM2 ist noch frei. Sie können bei **DIP-Schalter** weiterlesen.

COM3, COM4: Wenn Sie bereits zwei serielle Geräte besitzen, haben Sie die Wahl zwischen COM3 und COM4. Bitte lesen Sie zuerst im Handbuch nach, ob Ihr Kommunikationsprogramm diese Anschlüsse ansprechen kann (das ist meistens der Fall). Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie entweder eines der Geräte entfernen oder sich eine andere Software kaufen.

Auswahl des Interrupts (IRQ)

IBM-kompatible Computer reservieren IRQ4 für COM1 und IRQ3 für COM2. Einige Kommunikationsprogramme unterstützen die Zuweisung von reservierten IRQs für zwei serielle Schnittstellen.

Serial Port	IRQ	Adressierung (Hex)
COM1	IRQ4	3F8-3FF
COM2	IRQ3	2F8-2FF
COM3	IRQ4*	3E8-3EF
COM4	IRQ3*	2E8-2EF

* Wählen Sie IRQ4 für COM3 oder IRQ3 für COM4 bitte erst aus, nachdem Sie die folgenden Richtlinien gelesen haben:

Wenn Sie COM3 oder COM4 benutzen wollen:

- Das Courier unterstützt drei zusätzliche IRQs: IRQ2, IRQ5 und IRQ7. Ihre Software muß deren Verwendung für COM3 oder COM4 zulassen. Wenn Ihr Computer XT-kompatibel ist, so ist IRQ5 für die Festplatte reserviert und steht einer seriellen Schnittstelle nicht zur Verfügung. IRQ5 ist bei 286er-PCs und größeren Rechnern frei verfügbar.

- Zwei Geräte sollten niemals gleichzeitig auf denselben IRQ zugreifen, dies führt zu einem Konflikt und möglicherweise zu Datenverlust. Sollte z.B. Ihre Maus an COM1 den IRQ4 ansprechen, können Sie ein an COM3/IRQ4 angeschlossenes Modem nicht gleichzeitig mit der Maus benutzen.

  Wenn ein installiertes Gerät keine IRQs benutzt, können Sie den IRQ verwenden, der normalerweise zu dem COM-Port gehört. Haben Sie z.B. einen seriellen Drucker an COM1 installiert und Sie sind sicher, daß er kein IRQ benutzt, können Sie an COM3 IRQ4 verwenden. Sie können ebenfalls IRQ3 für COM4 verwenden, wenn ein Gerät an COM2 angeschlossen ist, daß keinen IRQ benötigt.

Können Sie die benötigten Informationen nicht im Handbuch zu Ihrem Kommunikationsprogramm finden, hilft Ihnen der technische Kundendienst. Es kann sein, daß Sie Ihre Serial-Geräte re-installieren müssen, um IRQs und COM-Ports korrekt zuordnen zu können.

Zurücksetzen der Jumper

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen - vergrößert - die Jumper Ihres Modems. Wenn Sie Ihr Modem so halten, daß die hintere Seite nach unten zeigt und der hintere Anschluß sich links befindet, sitzen die Jumper und die DIP-Schalter etwa in der Mitte der linken Seite des Boards. Jeder Jumper besitzt zwei aufrechte Kontakte, die mit einem schwarzen Stück Plastik verbunden sind (genannt *Shunt*). Der Shunt schließt den Kreislauf, so daß der abgedeckte Jumper ausgewählt wird. Normalerweise sitzt er auf COM2 und auf IRQ3. Um die Jumpereinstellung zu ändern, heben Sie das Stück Plastik vorsichtig ab und setzen es auf den gewünschten Kontakt.

Bitte lesen Sie den gesamten vorhergehenden Abschnitt aufmerksam durch, bevor Sie Änderungen an den Jumpern vornehmen.

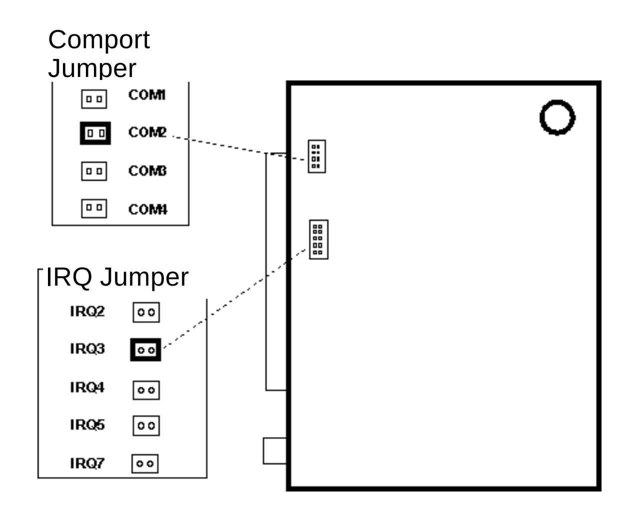


Abb. 3.1 - Comport und IRQ Jumper

DIP-Schalter

An der Rückseite des Modems befinden sich die DIP-Schalter. Eine Zusammenfassung der DIP-Schalter Funktionen und -Optionen befindet sich im Kapitel 8 sowie auf der Schnellreferenz.

Achtung: Bitte überprüfen Sie in Ihrem Kommunikationsprogramm-Handbuch die zulässigen Einstellungen, speziell für die Schalter 1, 4, 5 und 6!

Auch wenn das Modem bereits installiert ist, können Sie die Einstellungen der DIP-Schalter von der Rückseite des Modems aus verändern.

Installation des internen Modems

1. Schalten Sie den Computer sowie alle Peripheriegeräte ab.

2. Entfernen Sie das Gehäuse des Computers. Das Handbuch zum Computer gibt Hinweise darauf, welche Schrauben Sie lösen müssen, um das Gehäuse hochschieben zu können.

   Anmerkung: Unsere Illustrationen zeigen Erweiterungssteckplätze, die sich vertikal in einer Reihe am Boden des Computers befinden. Bei einigen Computern befinden sich die Erweiterungssteckplätze auch in horizontaler Lage, einer über dem anderen. Die folgenden Anweisungen gelten für beide Modelle.

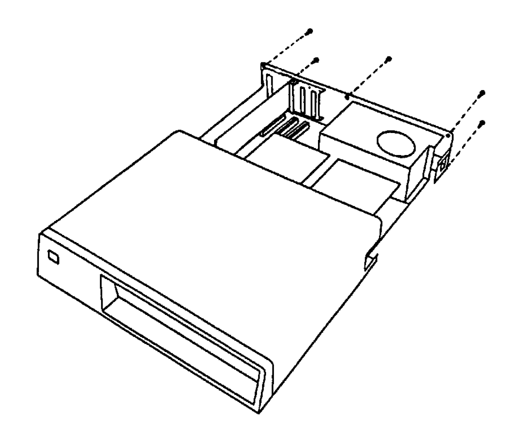


Abb. 3.2 - Installation Modemkarte

3. Lösen Sie die Muttern eines der Erweiterungsslots. Für das Modem brauchen Sie zumindest einen Standard-Steckplatz für eine halbe Karte.

   Wenn Sie die Muttern gelöst haben, bleibt nach dem Einschieben des Modems eine Öffnung, durch die Sie Zugang zu den DIP-Schaltern und zum Telefonanschluß des Modems haben.

4. Erweiterungssteckplätze besitzen entweder eine 3-inch oder eine 2-inch-Steckverbindung. Zwei seitliche Schienen aus Metall leiten das Modem beim Einschieben in die richtige Position. Schieben Sie das Modem, wie in der Abbildung gezeigt, auf den

Steckplatz, bis es fest in der Steckverbindung sitzt.

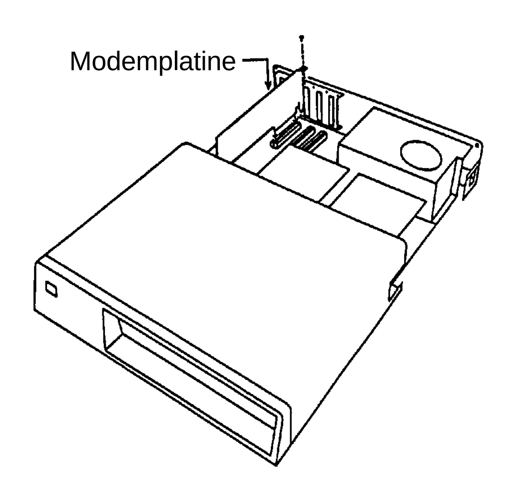


Abb. 3.3 - Sitz der Modemplatine

5. Schrauben Sie die senkrechten Bolzen an die Rückseite des Modems fest, um eine sichere Verbindung mit der rückwärtigen Abdeckung des Computers zu gewährleisten. Außerdem werden hierdurch Funkstörungen durch den Computer vermieden.

6. Befestigen Sie das Gehäuse Ihres Computers wieder mit den entsprechenden Schrauben.

7. Schließen Sie das Telefonkabel, daß im Lieferumfang enthalten ist, am Modem und an einem der freien Steckplätze in Ihrer TAE-Wandsteckdose an. Im Kapitel 13 finden Sie Informationen zum Umschalten zwischen Daten- und Sprachbetrieb.

Installationstest

Um das Modem auf korrekten Betrieb zu überprüfen, sollten Sie die folgenden Tests durchführen.

1. Starten Sie Ihren Computer oder Terminal und löschen Sie den Bildschirm (clear screen). Die folgenden LEDs leuchten jetzt:

   CD Carrier Detect, wenn Sie den DIP-Schalter 6 nach unten gestellt haben, dann ist CD permanent gesetzt.

   TR Data Terminal Ready, wenn der DIP-Schalter 1 nach unten gesetzt ist, wird DTR ignoriert

   MR Modem Ready/Strom an,

   CS Clear to send,

Weitere Informationen zu den LEDs finden Sie in Kapitel 8.

2. Wenn Sie einen PC einsetzen, laden Sie jetzt Ihre Kommunikationssoftware und gehen Sie in den Terminalmodus.
   Stellen Sie auf Ihrem Terminal oder in Ihrer Software eine Verbindungsgeschwindigkeit von 19.200 oder 9600 Bit/s ein. Setzen Sie außerdem das Datenformat entweder auf 7 Bits plus 1 Paritätsbit, oder auf 8 Bits ohne zusätzlichen Paritätsbit und in beiden Fällen auf ein Stopbit. Geben Sie die Schnittstelle (COM-Port) an, die Sie Ihrem Modem zugeordnet haben.

3. Überprüfen Sie mit folgendem Befehl, ob Modem und Computer miteinander kommunizieren. Geben Sie nur Klein- oder Großbuchstaben ein (keine Kombinationen) und drücken Sie dann die Enter-Taste (Wagenrücklauf) - geben Sie die Spitzklammern nicht ein!

   AT<Enter>

   Wenn alles funktioniert, antwortet das Modem mit:

   OK

   Problembewältigung

   Das Modem wird mit der Werksvoreinstellung „DIP Schalter 4 OBEN" ausgeliefert. Deshalb kann es Ihre Tastaturbefehle am Bildschirm anzeigen (Echo). Können Sie Ihren Befehl nicht am Bildschirm sehen, senden Sie dem Modem folgenden Befehl:

   AT E1 <Enter>

   Erscheinen doppelte Zeichen auf dem Bildschirm, schalten Sie das lokale Echo der Software ab, oder weisen Sie das Modem an, kein lokales Echo zu senden:

   AT E0 <Enter>

Erscheint kein OK auf Ihrem Bildschirm, wiederholen Sie folgende Schritte:

a. Stellen Sie sicher, daß Sie nur Groß- oder Kleinbuchstaben verwenden und drükken Sie <Enter>.

b. Überprüfen Sie, ob Ihre Kommunikationssoftware die richtige serielle Schnittstelle (Port) anspricht.

c. Überzeugen Sie sich, daß sich Ihr Computer im Terminalmodus befindet, so daß Sie dem Modem Befehle senden können. Wiederholen Sie Schritt 4.

d. Vergewissern Sie sich, daß die DIP-Schalter 1 und 6 Ihrem Terminal oder Ihrer Software entsprechend eingestellt sind. Sehen Sie im Kapitel 7 und in Ihrem Softwarehandbuch nach.

f. War der DIP-Schalter 8 oben (für „Dumme Terminals”), dann schieben Sie ihn nun nach unten und schalten Sie das Modem erneut ein.

g. DIP-Schalter 3 kontrolliert die Anzeige der Modem-Antworten. Dieser Schalter sollte unten sein, sonst schieben Sie ihn nach unten und geben Sie folgenden Befehl ein:

ATZ <Enter>

Kapitel 4 - Datenübertragung

In diesem Kapitel werden die Modemeinstellungen für den asynchronen Betrieb beschrieben. Die Einstellungen für den synchronen Betriebsmodus finden Sie im Kapitel 11.
Die detailierte Beschreibung des Befehlssatzes befindet sich in diesem Kapitel, weitere Befehlszusammenfassungen finden Sie im Kapitel 8, auf der Unterseite des Modems und in der Referenzkarte.

Gebrauch des Befehlssatzes

Mit dem Courier-Befehlssatz können Sie dem Modem zwei Arten von Befehlen senden:

- betriebsbezogene, so wie z.B. „wählen“ oder „auflegen“,
- konfigurationsbezogene, wie z.B. „Fehlerkontrolle ein” oder „Datenkompression aus”.

Zur Anwendung der Befehle:

1. Ihre Kommunikationssoftware muß geladen sein und Ihr Computer muß sich im Terminalmodus befinden.

   Ein Computer im Terminalmodus reagiert so wie ein Terminal, nämlich nicht mehr wie ein eigenständiger Rechner. Tastatureingaben wirken direkt auf das Modem, egal, ob es sich um Befehle oder um zu übertragenden Text handelt. Die empfangenen Zeichen sind direkt auf dem Bildschirm zu sehen. Die handelsüblichen Kommunikationsprogramme bringen den Computer in den Terminalmodus, sobald sie geladen werden.

2. Geben Sie Befehle immer in Groß- oder Kleinbuchstaben ein, niemals in Kombinationen.

3. Alle Befehle - bis auf **A/**, **A>** und **+++** - beginnen mit dem AT-Präfix und werden durch ein Wagenrücklaufzeichen abgeschlossen. (**<Enter>**).

4. Die Befehlslänge beträgt maximal 40 Zeichen. Das Modem zählt den AT-Präfix, das Wagenrücklaufzeichen und Lücken nicht mit. Es zählt Anführungszeichen und Klammern mit, reagiert aber nicht darauf.

5. Fehlt eine numerische Angabe, reagiert das Modem, als hätten Sie eine Null eingegeben: **ATH <Enter>** ist identisch mit **ATH0 <Enter>**.

Ein Beispiel:

AT &K3 X2 DT 071 312 1234 <Enter>

Die Angaben bedeuten:

AT Führe den folgenden Befehl aus
&K3 Schalte Datenkompression MNP 5 aus, benutze nur V.42*bis*.
X2 Gebrauche die X2-Modemantworten
DT Benutze Tonwahl, um die folgende Nummer zu wählen

Anmerkung:
Die angegebenen Voreinstellungen beziehen sich auf die Werksvoreinstellungen des ausgelieferten Modems: Sie werden vom NVRAM geladen (DIP-Schalter 10 aus), dies ist identisch mit der **&F0**-Konfiguration. Eine komplette Darstellung der Konfigurationen finden Sie im Kapitel 8, *Vom Anwender programmierbare Voreinstellungen*.

Basisbefehlssatz

Jede beliebige Taste:

Abbruch des aktuellen Wahlversuchs, Abbruch von Wiederholungen (> oder A>).

AT Attention - Achtung: **AT** läßt das Modem wissen, daß ein Befehl folgt. **AT** muß allen Befehlen, bis auf **A/**, **A>** und **+++,** vorangehen.

Wählen und Antworten

Wählen (D)

D*n* Wählen der eingegebenen Nummer, ausführen der verschiedenen Wahloptionen.

Die maximale Anzahl der erlaubten Zeichen beträgt 36, **AT**, Interpunktions-Zeichen und Leerzeichen eingeschlossen. Das Wagenrücklaufzeichen für die Eingabetaste wird nicht mitgezählt.

Anmerkung: Mit Ausnahme der folgenden Wahloptionen ignoriert das Modem alle Befehle, die nach dem Wahlbefehl gegeben werden.

Wahloptionen

DD Optionale Parameter:

PDP Pulswahl

TDT Tonwahl

,D**,** Pause für 2 Sekunden

;D**;** Wählen und in den Befehlsmodus zurückkehren. Wenn Ihr Telefon an das Modem angeschlossen ist, können Sie diese Option verwenden, um mit dem Modem einen „normalen" Telefonanschluß anzurufen. Das Courier wählt, nimmt ab und sendet ein OK, um mitzuteilen, daß es im Befehlsmodus ist. Wollen Sie z.B. ein Gespräch mit dem angerufenen Anwender führen, geben Sie den Wahlbefehl **D** mit einem Semikolon ein:

AT D 5551234;<Enter>

Gibt das Modem ein OK zurück, können Sie den Telephonhörer abheben und mit der Person sprechen. Haben Sie Ihr Gespräch beendet, geben Sie den Befehl ein, der das Modem veranlaßt, aufzulegen:

AT H <Enter>

Auf diese Weise können Sie z.B. auch die Zeitansage, den Wetterbericht oder andere Dienste der Telekom anrufen.

"D**“** Zitat - (Buchstaben-) Modus
Anführungszeichen werden benutzt, um Abkürzungen oder Wörter, die als Telephonnummern verwendet werden, zu wählen (in den USA üblich, z.B. DIAL USR für die 800'er Nummer der U.S.Robotics Verkaufsabteilung). Diese Methode wird als Zitat-Modus bezeichnet. Zu Beginn des Buchstabenstrings wird ein Anführungszeichen gesetzt.

AT D T "BBSNEWS<Enter>

Anmerkung:
Wollen Sie weitere Befehle in diesen Wählstring integrieren, ver-

wenden Sie abschließende Anführungszeichen vor diesem weiteren Befehl!

!D! Weiterleiten von Anrufen. Dieser Befehl kommt nur für Modems in Frage, die mit anderen Modems an einen Telefonanschluß angeschlossen sind. Das Modem nimmt für eine halbe Sekunde ab, legt für eine halbe Sekunde auf und nimmt wieder ab, um die ausgewählte Extension zu wählen. Das folgende Beispiel beeinhaltet die Befehle, in den Befehlsmodus zurückzukehren (**;**) und aufzulegen (**H**).

ATDT!1234; H <Enter>

WDW Warten auf einen weiteren Wählton.
Sinnvoll ist dieser Befehl in Situationen, wo Sie auf einen zweiten Wählton warten müssen, bevor Sie weiterwählen können. Müssen Sie z.B. aus einer Nebenstellenanlage heraus wählen, wie im Beispiel unten, wählt das Courier erst weiter, sobald es den zweiten Wählton erkannt hat:

AT DT 9 W 551234 <Enter>

Anmerkung: Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn die Option für Modemantworten X3 oder höher gewählt wurde. Wurde X2 oder niedriger ausgewählt, so interpretiert das Modem **W** als 2-Sekunden-Pause.

@ D@ Warten auf Antwort
Einige Online-Anbieter antworten auf einen Telefonanruf erst mit einer Bandansage, bevor sie auf ihr Modem schalten. In diesem Fall benutzen Sie den **@**-Befehl, um dem Modem mitzuteilen, mindestens ein Klingeln und fünf Sekunden Empfangspause abzuwarten, bevor sie mit der Wahl fortfahren. Um den **@**-Befehl verwenden zu können, muß das Modem auf **X3**, **X4** oder **X7** eingestellt sein. Ist das Modem auf **X2** oder niedriger eingestellt, wird es nach der Eingabe von @ eine Fehlermitteilung senden. Ist das Modem auf **X5** oder **X6** eingestellt, legt es auf, wenn es die Voice-Antwort entdeckt und sendet VOICE als Modemantwort.
Im nächsten Beispiel ist das Modem auf **X4** eingestellt und wählt einen Bankservice. Jedes **@** steht für eine Wartezeit von 5 Sekunden auf Stille in der Leitung, erstens für die Bandabfrage nach dem Paßwort (**12345**), zweitens für die Kontonummer, drittens für einen Transaktionscode:

ATX4DT5551234@12345@6789@2<Enter>

Sollten die nötigen Zustände nicht eintreten - kein Klingeln, keine 5 Sekunden Stille, beendet das Modem den Anruf so wie immer (Voreinstellung nach 60 Sekunden), sendet die Meldung NO ANSWER und bricht den Befehl ab.

/D/ Schrägstrich.
Ein Schrägstrich (/) kann in jedem Befehlsstring für eine Verzögerung von 125 Millisekunden eingesetzt werden. So lassen sich die Pausen genauer regulieren, als durch eine einzige Pause von zwei Sekunden mittels eines Kommas.

R DR Umkehrung von Anruf-/Antwortfrequenzen .
Dieser Befehl dient dazu, ein Modem anzurufen, daß keinen Antwort-Modus beherrscht. Ihr Modem sendet die Anruf-/Antwortsequenzen des Modems zurück und veranlaßt das Courier, mit der entsprechenden Frequenz zu wählen. Der **R**-Befehl folgt dem Wählbefehl vor oder nach der Telefonnummer.

ATD1234567R<Enter>

ATDR1234567<Enter>

X2-X7 Adaptive Wahl.
Ist eine der Optionen **X2** - bis **X7** eingestellt, und Sie geben kein Wahlverfahren innerhalb Ihres Wahlstrings vor, dann verwendet das Courier Modem Tonwahl, die schneller ist als die voreingestellte Pulswahl. Wenn die Amtsleitung keine Tonwahl akzeptiert, erkennt das Modem dieses und stellt automatisch auf Pulswahl um.

DL DL Wiederwahl der zuletzt gewählten Nummer.
Mit diesem Befehl wählt das Modem die zuletzt gewählte Nummer noch einmal. Sie wird in einem speziellen Puffer gespeichert.

DS*n* DSn Wahl einer gespeicherten Nummer.
Wählt die im NVRAM gespeicherte Telephonnummer , wobei ***n*** für die Position (0 - 9)der gewünschten Telephonnummer im NVRAM steht.

Abbruch des Wahlvorganges

Drücken Sie eine beliebige Taste, wenn Sie die Wahl aus irgendeinem Grund abbrechen möchten. Falls Sie aus Versehen eine Taste drücken, während das Modem wählt, können Sie **/A** eingeben, damit die Wahl wiederholt wird - das funktioniert aber nur dann, wenn Sie zwischenzeitlich keinen neuen Befehl eingegeben haben, der stattdessen im Befehlspuffer gespeichert wurde!

Speichern von Telefonnummern

&Z*n*= &Z*n*=s***s*** Speichern von Telefonnummern.
Das Courier Modem kann bis zu 10 Telefonnummern speichern. Schreiben Sie die Nummern in das NVRAM mittels des Befehls **&Z*n*=*s***, wobei ***n*** für die Position 0 bis 9 steht, und mit ***s*** die Nummernfolge des gewünschten Telefonanschlusses gemeint ist.

Die Nummernfolge kann bis zu 36 Zeichen lang sein, alle Wahlbefehlszeichen inbegriffen.

AT &Z2=040-211259 <Enter>

Integrieren Sie keine Modemeinstellungen in den **&Z*n***-String. Benötigen Sie für den Anruf eine spezielle Einstellung, fügen Sie diese *vor* dem Befehl **DS*n*** ein, z.B. **&M0** für „keine Fehlerkontrolle”:

AT&M0DS2<Enter>

Anmerkung:
*Der Befehl **&Zn=s** hat eine andere Funktion, wenn die Anwahl-Sicherheitsfunktion eingeschaltet wird. Im Kapitel 8, Abschnitt „Gespeicherte Telefonnummern und gespeicherte Account-Telefonnummern” finden Sie dazu mehr Informationen.*

&Z*n*? &Z*n*? Zeigt die Telefonnummer an, die im NVRAM an ***n***-ter Position gespeichert ist.

Wahlwiederholung

A/ Mit dem Befehl **A/**, der weder den AT-Präfix noch ein Carriage-Return benötigt, können Sie einmalig Ihre Wahl wiederholen. Erhält das Modem einen Befehl, speichert es die Anweisungen im Befehlsbuffer, bis es den nächsten AT-Befehl erhält. Denken Sie daran, daß der Befehl **A/** nur den letzten Befehl wiederholt: Haben Sie nach dem Wahlbefehl ein anderes Kommando eingegeben, wird dieses wiederholt!

Automatische Wahlwiederholung (>, A>)

Mittels dieser beiden Befehle können Sie jeden Befehl kontinuierlich wiederholen lassen. Gedacht sind sie aber speziell für automatische Wahlwiederholung. Der erste Befehl (>) wird in den Wahlstring eingeschlossen, der zweite (**A**>) wird allein eingesetzt.

> Ständige Wiederholung
Wenn Sie wissen, daß das Modem, welches Sie anwählen wollen, häufig besetzt ist, können Sie die Wahlwiederholung in den Wahlstring integrieren:

AT>DT1234567<Enter>

ATDT1234567><Enter>

Das Modem geht in den Wiederholungsmodus, wählt die Nummer, wartet 60 Sekunden auf einen Träger und legt dann auf. Nach zwei Sekunden wählt es erneut.

Das Modem wählt solange, bis es entweder eine Verbindung herstellen kann, oder es die maximale Anzahl von 12 Wahlwiederholungen erreicht hat, die durch die deutsche Zulassungsbehörde vorgegeben sind.

A> Ständige Wiederholung eines Befehls.
Dieser Befehl verbindet die Möglichkeiten des **A/**- und des **>-** Befehls. Das Modem geht in den Wiederholungsmodus wie oben beschrieben, und wiederholt den Wahlbefehl, der im Befehlsbuffer ist. Ebenso wie **A/** benötigt **A**> keinen AT-Präfix und kein Carriage Return.

Abbruch der Wahlwiederholung

Wenn Sie „>“ oder „**A**>“ in Verbindung mit einem anderen Befehl als dem Wahlbefehl verwenden, können Sie durch Drücken einer beliebigen Taste abbrechen. Achten Sie darauf, daß das Modem nicht mehr wählt, sonst wird das Modem nach dem Abbruch mit der Wahlwiederholung fortfahren.

Antwortmodus

A Bringt das Modem in den Antwortmodus, wenn es keinen eingehenden Anruf erhalten hat.

Automatische Antwort

Ausgeliefert wird das Courier-Modem mit DIP-Schalter 5 UNTEN, so daß die Automatische Antwort unterdrückt wird. Um das Modem auf automatisches Antworten einzustellen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Stellen Sie den DIP Schalter 5 nach OBEN, bevor Sie Ihr Modem einschalten. Wenn Sie Ihren Computer dann einschalten, antwortet das Modem beim ersten Klingelzeichen.

2. Wenn das Modem eingeschaltet ist, können Sie mit dem folgenden Befehl das Modem auf das erste Klingeln antworten lassen. (Sie können auch einen höheren Wert eingeben - siehe dazu die Zusammenfassung der S-Register im Kapitel 7.)

   AT S0=1<Enter>

Erkennt das Modem einen eingehenden Anruf, sendet es die Modemantwort RING an den Computer, nimmt ab und sendet dem angerufenen Modem einen Antwortton. Wenn innerhalb der folgenden 60 Sekunden kein Carrier Detect erscheint, legt das Modem wieder auf. Ist eine Verbindung zustande gekommen, sendet das Modem eine CONNECT Meldung. Wird die Verbindung durch Sie oder durch den angerufenen Anwender abgebrochen, legt das Modem auf und meldet NO CARRIER.

Anmerkung:
*Ist der Dip-Schalter OBEN und **S0=0**, ist keine Automatische Antwort möglich. Der Wert für **S0** muß zwischen 1 und 255 liegen.*

Unterdrücken der automatischen Antwort

Kehren Sie Schritt 1. und 2. des oben stehenden Abschnittes um, wenn Sie die Automatische Antwort ausschalten möchten. Schalten Sie den DIP-Schalter 5 nach unten, bevor Sie das Modem einschalten, oder stellen Sie das Modem auf „null” Klingelzeichen ein, so daß es nicht antwortet:

ATS0=0 <Enter>

Zusammenfassung

1. Sie können das Modem veranlassen, Anrufe entgegenzunehmen, wenn Sie nicht persönlich am Computer sitzen. Laden Sie Ihre Kommunikationssoftware wie üblich, und stellen Sie das Modem auf „Automatische Antwort” ein. Stellen Sie Ihre Software so ein, daß sie eingehende Mitteilungen oder Dateien speichert.

2. Haben Sie Ihr Telefon angeschlossen, um normale Telefongespräche führen zu können, schalten Sie „Automatische Antwort” aus, wenn Sie keine eingehenden Daten erwarten. Es könnte sein, daß sonst Ihr Modem Ihren Anrufer mit Hochfrequenztönen begrüßt, bevor Sie abnehmen können.

Auflegen

H*n* Kontrolle über Abnehmen/Auflegen (on hook/off hook)

- **H0** Auflegen (on hook)
- **H1** Abnehmen (off hook)

+++ Der Escape Code
Während einer Online-Verbindung mit einem anderen Modem ist der einzige Befehl, den Ihr Modem registriert, der Escape Code in Form von drei Plus-Zeichen. Durch diesen Befehl veranlassen Sie, daß es in den Befehlsmodus zurückkehrt.

- Warten Sie eine Sekunde, nachdem Sie die letzten Daten übermittelt haben.
- Geben Sie ein: +++.
- Warten Sie eine Sekunde, bevor Sie weitermachen.

Benutzen Sie kein **AT** und kein **Carriage Return**. Die Wartezeiten von einer Sekunde vor und nach dem Escape Code verhindern, daß das Modem die drei Pluszeichen als Datenbestandteile des Datenstromes mißversteht.
Wenn nötig, können Sie das Zeichen für den Escape Code oder die Länge der Wartezeit verändern, in dem Sie das Register S2 oder S12 ändern. Siehe auch die Zusammenfassung der S-Register im Kapitel 8.

Modemantworten auf +++

Wenn das Modem den Escape-Code erkennt, kehrt es in den Befehlsmodus zurück. Abhängig von der Stellung des DIP-Schalters 9 legt es auf oder hält die Verbindung aufrecht.

DIP-Schalter 9	Antwort auf +++
OBEN	Modem legt auf und sendet NO CARRIER (Voreinstellung)
UNTEN	Modem hält Verbindung aufrecht (Online-Befehlsmodus) und meldet ein OK

Die Voreinstellung (OBEN) - automatischer Verbindungsabbruch - hat den Vorteil, daß Sie nicht aus Versehen die Verbindung aufrecht halten und dadurch mit hohen Telefonkosten rechnen müssen.

Setzen Sie den DIP-Schalter 9 nach UNTEN, wenn Sie Befehle eingeben und dann wieder Online gehen wollen (vgl. auch unten, **O**-Befehl).

Warnung:
Für den nicht-überwachten Modembetrieb:
In Ausnahmefällen kann es passieren, daß das Modem den Escape-Code nicht erkennt.

Wenn Sie Ihr Modem unter Softwareflußkontrolle laufen lassen, empfehlen wir Ihnen die absolut sichere Methode, das DTR-Signal vom Computer oder Terminal für mindestens 50 Millisekunden auszusetzen, um die Verbindung zu trennen und damit hohe Telefonkosten zu vermeiden. Die Art und Weise, wie Sie das DTR-Signal ausschalten können - z.B. durch das sogenannte Verriegeln des Kommunikationsanschlusses - ist von Computer zu Computer verschieden.

Wieder Online gehen

O*n* Ist der DIP-Schalter 9 UNTEN - bei Anwendung des Escape-Codes hält das Modem so die Verbindung aufrecht - können Sie Befehle eingeben und anschließend das Modem durch den **O-**Befehl wieder Online bringen.

AT O1 O<Enter>

Sie haben zwei Möglichkeiten, wieder Online zu gehen:

AT O0 Wieder Online gehen, wie im Beispiel.

AT O1 Wieder Online gehen und resynchronisieren, z. B. wenn Fehler in einer Nicht-ARQ-Verbindung gefunden wurden.

Auflegen (H*n*)

Ist der Dip-Schalter 9 UNTEN, dann geht das Modem bei Anwendung des Escape-Codes zwar in den Befehlsmodus, hält aber die Verbindung aufrecht. Wollen Sie, daß das Modem auflegt, geben Sie den folgenden Befehl ein, nachdem das Modem ein OK zurückgesendet hat:

ATH <Enter>

Ist der DIP-Schalter 9 OBEN, legt das Modem nach Erhalt eines Escape-Codes automatisch auf.

Einstellungen/Voreinstellungen

Im ROM des Modems sind die Werksvoreinstellungen gesepeichert, das NVRAM hingegen erlaubt es Ihnen, eigene Konfigurationen zu speichern, die beim Einschalten des Modems als Voreinstellungen wirksam werden.

&F*n* Das Modem wird mit vier Konfigurationen, **&F0** bis **&F3**, ausgeliefert, die im ROM gespeichert sind. Im Kapitel 7 werden die kompletten Konfigurationen aufgeführt. Jede der bestehenden Konfigurationen kann mit **AT&F*n***

in den aktuellen Speicher oder das NVRAM geladen werden (**AT&F*n*&W**). Wenn der DIP-Schalter 10 UNTEN ist, wird immer **&F0** in den Speicher geladen.
Wenn Sie das Courier einschalten und DIP-Schalter 10 OBEN ist, werden die im NVRAM gespeicherten Einstellungen geladen. Bis Sie Ihre eigenen Einstellungen in das NVRAM schreiben, sind die NVRAM-Einstellungen identisch mit den an erster Stelle im ROM gespeicherten Werksvoreinstellungen, **&F0**.

Um die **&F0**-Einstellungen anzusehen geben Sie **ATI5 <Enter>** ein.

Voreinstellungen in das NVRAM schreiben (&W)

&W Wenn Sie eine andere Konfiguration als **&F1** in das NVRAM schreiben möchten, können Sie dies mittels des **&W**-Befehls erreichen.

AT&F2 &W <Enter>

Um die **&F*n***-Konfiguration zu modifizieren, geben Sie die Veränderungen ein und schreiben Sie sie in das NVRAM, wie im folgenden Beispiel. Die Original-Werksvoreinstellungen bleiben intakt.

AT M2 S10=40 &A2 &W <Enter>

***Anmerkung**:*
*Wenn Sie eine andere Voreinstellung in das NVRAM schreiben möchten, geben Sie Ihre Ergänzung nach dem Befehl **&Fn**, aber vor dem Befehl **&W** ein, ansonsten werden sie durch **&Fn** überschrieben.*
Nachdem Sie die neue Konfiguration in das NVRAM geschrieben haben, können Sie jede Einstellung für eine einzelene Sitzung ändern, so wie im folgenden Beispiel. Die NVRAM-Konfiguration bleibt dabei unversehrt.

AT X6 <Enter>

*Soll die neue Einstellung in das NVRAM übernommen werden, müssen Sie den **&W**-Befehl anhängen:*

AT X7 &W <Enter>

Modemreset

Z Software-Reset zu den NVRAM-Einstellungen, wenn der DIP-Schalter 10 OBEN ist (Werksvoreinstellungen). Haben Sie während einer Sitzung mehrmals die Einstellung verändert und wollen nun zu Ihrer ursprünglichen Einstellung zurückkehren, die beim Anschalten des Modems eingestellt war, geben Sie folgenden Befehl ein:

ATZ <Enter>

Anmerkung:
*Den **ATZ**-Befehl können Sie auch verwenden, wenn Sie die Stellungen der DIP-Schalter 1-7 oder 9 verändert haben, während das Modem angeschaltet war. So kann das Modem die neue Einstellung ablesen. Die andere Möglichkeit, diese Änderung dem Modem zu vermitteln, ist, es aus- und wieder einzuschalten.*

Konfiguration

Echo/Lautsprecher

E*n* Lokales Echo. Schaltet im Befehlsmodus die Anzeige der Tastaturbefehle am Bildschirm AN/AUS. Wenn doppelte Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen, ist sowohl das Modemecho als auch das Software-Echo eingeschaltet. DIP Schalter 4 hat die Werkseinstellung OBEN (lokales Echo ein). Der Befehl **E*n*** wird nicht im NVRAM gespeichert.

E0 Lokales Echo AUS.

E1 Lokales Echo AN.

F*n* Lokales Echo für übertragene Daten AN/AUS. Dieser Befehl veranlaßt das Modem, eine Kopie der Daten, die zum anderen System übertragen werden, anzuzeigen. Viele Systeme geben eine Kopie der empfangenen Daten zurück, dies wird “Entferntes Echo” genannt. Sind beide Echos eingeschaltet, erscheinen doppelte Zeichen auf dem Bildschirm. Manchmal auch Duplex-Einstellung genannt.

F0 Lokales Echo AN. Auch Halbduplex genannt. Das Modem sendet eine Kopie der an das angerufene System übertragenen Daten an Ihren Bildschirmes.

F1 Lokales Echo AUS (Voreinstellung). Auch Vollduplex genannt. Das empfangende System kann aber ein entferntes Echo der empfangenen Daten senden.

M*n* Lautsprecher

M0 Lautsprecher immer AUS.

M1 Lautsprecher AN, bis der Carrier erkannt ist (Voreinstellung).

M2 Lautsprecher immer AN.

M3 Lautsprecher AN, vom Ende der Wahl bis der Carrier erkannt ist.

Q*n* Modemantworten unterdrücken/anzeigen. DIP-Schalter 3 wird vom Werk aus so eingestellt, daß die Modemantworten angezeigt werden.

Q0 Modemantworten werden angezeigt.

Q1 Modemantworten werden unterdrückt.

Q2 Modemantworten werden im Automatischen Antwortbetrieb unterdrückt.

V*n* Modemantworten in Wörtern oder in Zahlen-Kurzform. DIP-Schalter 2 wird vom Werk auf Antworten in Worten voreingestellt.

V0 Numerische Anzeige

V1 Wörteranzeige

X*n* Optionen für die Modemantworten. Verwenden Sie die folgende Tabelle, Voreinstellung ist **X7**, bis auf 12/VOICE werden alle Modemantworten angezeigt. Modemantworten im Synchronbetrieb finden Sie im Kapitel 10.

Modemantworten	**X0**	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**	**X5**	**X6**	**X7**
0/OK	•	•	•	•	•	•	•	•
1/CONNECT	•	•	•	•	•	•	•	•
2/RING	•	•	•	•	•	•	•	•
3/NO CARRIER	•	•	•	•	•	•	•	•
4/ERROR	•	•	•	•	•	•	•	•
5/CONNECT 1200		•	•	•	•	•	•	•
6/NO DIAL TONE			•		•		•	•
7/BUSY				•	•	•	•	•
8/NO ANSWER				•	•	•	•	•
9/RESERVED								
10/CONNECT 2400		•	•	•	•	•	•	•
11/RINGING						•	•	•
12/VOICE						•	•	
13/CONNECT 9600		•	•	•	•	•	•	•
18/CONNECT 4800		•	•	•	•	•	•	•
20/CONNECT 7200		•	•	•	•	•	•	•
21/CONNECT 12000		•	•	•	•	•	•	•
25/CONNECT 14400		•	•	•	•	•	•	•
47/CONNECT 16800		•	•	•	•	•	•	•
59/DATA	•	•	•	•	•	•	•	•
60/FAX	•	•	•	•	•	•	•	•
85/CONNECT 19600		•	•	•	•	•	•	•
91/CONNECT 21600		•	•	•	•	•	•	•
99/CONNECT 24000		•	•	•	•	•	•	•
103/CONNECT 26400		•	•	•	•	•	•	•
107/CONNECT 28800		•	•	•	•	•	•	•
Funktionen								
Adaptive Wahl			•	•	•	•	•	•
Warten auf 2. Feizeichen (W)				•	•	•	•	•
Warten auf Antwort @				•	•	•	•	•
Schnellwahl			•		•		•	•

Bedeutung der Modemantworten

Numerisch/Wörter	**Bedeutung**
0/OK	Befehl wurde ausgeführt.
1/CONNECT	Die Verbindung wurde erfolgreich hergestellt; ist das Modem auf X0 eingestellt, liegt die Verbindungsgeschwindigkeit zwischen 300 und 28.800 Bit/s, bei der Einstellung X1 oder höher beträgt die Verbindungsgeschwindigkeit 300 Bit/s.
2/RING	Es wurde ein eingehender Anruf erkannt.
3/NO CARRIER	Es wurde aufgelegt, weil entweder der Versuch fehlschlug, die Verbindung aufzubauen oder weil die Verbindung unterbrochen wurde
4/ERROR	Ungültiger Befehl.
5/CONNECT 1200	Verbindung mit 1200 Bit/s hergestellt.
6/NO DIAL TONE	Es wurde aufgelegt, weil während der normalen Wartezeit von 2 Sekunden kein Freizeichen erkannt werden konnte.
7/BUSY	Es wurde aufgelegt, weil das Besetztzeichen erkannt wurde.
8/NO ANSWER	Das Modem legt auf, nachdem es 5 Sekunden lang auf eine Antwort gewartet hatte. Dieser Ergebniscode wird anstelle von „NO CARRIER zurückgesendet, wenn in einem Wahlbefehl die Option „@“ verwendet wird.
10/CONNECT 2400	Verbindung mit 2400 Bit/s hergestellt.
11/RINGING	Das Modem hat die Wahl beendet, es klingelt beim anderen Modem.
12/VOICE	Das Modem legt auf, weil eine Person am anderen Ende abgenommen hat.
13/CONNECT 9600	Verbindung mit der angegebenen Geschwindigkeit aufgebaut. Dieselbe Bedeutung gilt für die Modemantworten 18/ 4800, 20/7200, 21/12000 25, 14.400, 43/16.800, 85/19.200, 91/21.600, 99/24.000, 103/26.400 oder 107/28.800 Bit/s.
Adaptive Wahl	Das Modem versucht, im Tonwahlverfahren zu wählen, ist dies nicht möglich, wählt es im Impulswahlverfahren.
Warten auf weiteres Freizeichen	Das Modem fährt mit dem Wahlvorgang fort, sobald ein weiteres Freizeichen erkannt wird. Näheres hierzu finden Sie bei den Wahloptionen (unter „D“) im 3. Kapitel.

Warten auf Antwort (@)	Das Modem fährt mit dem Wahlvorgang fort, wenn auf der Telefonleitung 5 Sekunden lang Stille herrscht. Näheres hierzu finden Sie bei den Wahloptionen (unter „D“) im 3. Kapitel.
Fast Dial	Das Modem wählt sofort nach der Erkennung des Freizeichens, anstatt die üblichen 2 Sekunden zu warten.

Erweiterte Modemantworten

&A*n* Mit diesem Befehl können Sie die folgenden erweiterten Modemantworten unterdrücken oder anzeigen:

&A0 ARQ (Fehlerkorrektur) wird nicht angezeigt - diese Einstellung beeinflußt nicht die ARQ-Verbindung. Das Modem antwortet mit den Standard-Connect Meldungen, wenn die Modemantworten angezeigt werden.

&A1 ARQ wird angezeigt. Eine der folgenden Meldungen wird an den Bildschirm gesendet, wenn eine erfolgreiche Verbindung mit Fehlerkorrektur aufgebaut werden konnte. Meldung 14 wird angezeigt, wenn das Modem auf **X0** eingestellt ist und die Verbindungsgeschwindigkeit zwischen 1200 bps und 28,8 KBit/s beträgt. Alle anderen Modemantworten zeigen die Verbindungsgeschwindigkeit an, vorausgesetzt das Modem ist auf **X1** oder höher eingestellt.

14/CONNECT/ARQ	57/CONNECT 16800/ARQ
15/CONNECT 1200/ARQ	88/CONNECT 19200/ARQ
16/CONNECT 2400/ARQ	94/CONNECT 21600/ARQ
17/CONNECT 9600/ARQ	100/CONNECT 24000/ARQ
19/CONNECT 4800/ARQ	104/CONNECT 26400/ARQ
22/CONNECT 12000/ARQ	108/CONNECT 28800ARQ
24/CONNECT 7200/ARQ	
26/CONNECT 14400/ARQ	

&A2 V.34, V.FC, HSToder V.32 Modulation wird angezeigt. Kann Ihre Software die zusätzliche Information zur Modulation nicht handhaben, wählen Sie **&A0** oder **&A1** aus.

23/CONNECT 9600/ HST	oder	33/CONNECT 9600/V.32
27/CONNECT 9600/ARQ/HST	oder	37/CONNECT 9600/ARQ/V32
28/CONNECT 4800/HST	oder	38/CONNECT 4800/V32
29/CONNECT 4800/ARQ/HST	oder	39/CONNECT 4800/ARQ/V32
30/CONNECT 7200/HST	oder	40/CONNECT 7200/V32
34/CONNECT 7200/ARQ/HST	oder	44/CONNECT 7200/V.32
31/CONNECT 12000/HST	oder	41/CONNECT 12000/V.32
32/CONNECT 12000/ARQ/HST	oder	42/CONNECT 12000/ARQ/V.32
35/CONNECT 14400/HST	oder	45/CONNECT 14400/V.32
36/CONNECT 14400/ARQ/HST	oder	46/CONNECT 14400/ARQ/V.32
47/CONNECT 16800/HST	oder	83/CONNECT 16800/V32
47/CONNECT 16800/ARQ/HST	oder	57/CONNECT 16800/ARQ/V32
88/CONNECT 19200/ARQ	oder	87/CONNECT 19200/V32
	oder	90/CONNECT 19200/ARQ/V32
94/CONNECT 21600/ARQ	oder	93/CONNECT 21600/V32
	oder	96/CONNECT 21600/ARQ/V32
97/CONNECT 21600/VFC		98/CONNECT 21600/ARQ/VFC
101/CONNECT 24000/VFC		102/CONNECT 24000/ARQ/VFC
105/CONNECT 26400/VFC		106/CONNECT 26400/ARQ/VFC
109/CONNECT 28800/VFC		110/CONNECT 28800/ARQ/VFC
139/CONNECT 14400/VFC		141/CONNECT 14400/ARQ/VFC
143/CONNECT 16800/VFC		145/CONNECT 16800/ARQ/VFC
147/CONNECT 19200/VFC		149/CONNECT 19200/ARQ/VFC
111/CONNECT 21600/V34		112/CONNECT 21600/ARQ/V34
113/CONNECT 24000/V34		114/CONNECT 24000/ARQ/V34
115/CONNECT 26400/V34		116/CONNECT 26400/ARQ/V34
117/CONNECT 28800/V34		118/CONNECT 28800/ARQ/V34
120/CONNECT 2400/V34		122/CONNECT 2400/ARQ/V34
124/CONNECT 4800/V34		126/CONNECT 4800/ARQ/V34
128/CONNECT 7200/V34		130/CONNECT 7200/ARQ/V34
132/CONNECT 9600/V34		134/CONNECT 9600/ARQ/V34
136/CONNECT 12000/V34		138/CONNECT 12000/ARQ/V34
140/CONNECT 14400/V34		142/CONNECT 14400/ARQ/V34
144/CONNECT 16800/V34		146/CONNECT 16800/ARQ/V34
148/CONNECT 19200/V34		150/CONNECT 19200/ARQ/V34

&A3 Protokolle werden angezeigt. Angezeigte Fehlerkorrekturen sind: HST, LAPM und MNP. Erfolgt eine Verbindung ohne eines dieser Protokolle, und ARQ ist nicht in den Modemantworten enthalten, gibt das Modem entweder SYNC für synchrone Verbindung an, oder NONE für “kein Protokoll”.

Ist Datenkompression eingeschaltet, V.42*bis* oder MNP 5, wird dies der Modemantwort beigefügt. Im ersten der folgenden Beispiele verwendet das Modem Fehlerkorrektur (ARQ), HST-Modulation, HST-Fehlerkorrektur und V.42 *bis* Datenkompression:

CONNECT 28800/ARQ/VFC/LAPM/V42BIS[oder MNP/MNP5]
CONNECT 21600/ARQ/V32/LAPM/V42BIS [oder MNP/MNP5]
CONNECT 19200/ARQ/V32/LAPM/V42BIS [oder MNP/MNP5]
CONNECT 19200/SYNC
CONNECT 16800/ARQ/V32/LAPM/V42BIS [oder MNP/MNP5]
CONNECT 16800/ARQ/HST/HST/V42BIS [oder MNP/MNP5]
CONNECT 16800/ARQ/HST/HST/V42BIS [oder MNP/MNP5]
CONNECT 16800/ARQ/HST/HST/CELLULAR/V.42*bis* [o. MNP5]
CONNECT 16800/SYNC
CONNECT 14400/ARQ/V.32/LAPM/V.42*bis* [oder MNP/MNP5]
CONNECT 14400/ARQ/HST/HST/CELLULAR/V.42*bis* [oder MNP5]
CONNECT 14400/SYNC
CONNECT 12200/SYNC
CONNECT 9600/SYNC
CONNECT 2400/ARQ/MNP/MNP5 [oder LAPM/V.42BIS]
CONNECT 2400/NONE

Anmerkung:
*Ist das Modem auf abgekürzte numerische Modemantworten eingestellt (**V0**), erscheinen die unter **&A2** aufgelisteten Nummern. Bei der Einstellung **V0** ist das Modem nicht in der Lage, zwischen **&A2** und **&A3** zu unterscheiden. Die **&A3**-Modemantworten werden nicht von jeder Software unterstützt.*

Einstellungen für die Modulation - B*n*

Handshake-Optionen. Drei Befehle betreffen Internationale Anrufe oberhalb von 1200 Bit/s: **B*n*, &G*n*, &P*n***.

B0 ITU-T Antwortsequenz.
Voreinstellung. Mit dieser Modulation kann allen V.32 Modems geantwortet werden.

B1 Bell-Antworttöne oder HST-Modulation
Ein Courier Modem, das auf **B1** gesetzt wurde, kann erfolgreich ein V.32/V.32*bis* Modem anrufen, aber, wie bereits erwähnt, es kann aber keine Anrufe von V.32/V.32*bis* Modems beantworten. Diese Einstellung wird für HST-Cellular-Anrufe benötigt.

Fehlerkorrektur - &M*n*

Fehlerkorrektur ist bei Geschwindigkeiten von 1200 Bit/s und höher möglich. Ermöglichen Sie ARQ oder synchrone Protokolle - beide Modems müssen das gleiche Fehlerkorrekturprotokoll verwenden.

&M0 Normalbetrieb, keine Fehlerkorrektur. Wegen möglicher Leitungsstörungen nicht empfehlenswert für Anrufe über 2400 Bit/s.

&M1 Diese Einstellung ist für die Fehlerkorrektur des Modems reserviert und nur bei Synchronbetrieb ohne V.25*bis* möglich. Siehe auch Kapitel 10, Synchron- und Mietleitungsbetrieb.

&M2 Reserviert

&M3 Reserviert

&M4 Normal/ARQ-Betrieb. Diese Einstellung ist Voreinstellung. Sollte das andere Modem die Signale der Fehlerkorrektur des Courier nicht erkennen - V.42, HST oder MNP - , geht das Courier Modem in den Normalbetrieb, so als wäre es auf **&M0** eingestellt.
Anmerkung:
V.32-Modems, die in den Normalmodus zurückgehen, übertragen Daten bei hohen Geschwindigkeiten ohne Fehlerkontrolle. Um dies zu vermeiden, sollten die Modems - lokal und beim anderen Anwender - immer auf Fehlerkontrolle eingestellt sein. Im HST-Modus fallen die Modems auf 2400 Bit/s zurück, wenn keine Fehlerkontrolle möglich sein sollte.

&M5 Nur ARQ-Betrieb. Erkennt das andere Modem keine Fehlerkorrektur-Anfrage - V.42, HST oder MNP -, legt das Courier Modem auf.

&M6 Das Modem geht in den V.25*bis*-Modus, und setzt ein zeichenorientiertes, BISYNC-ähnliches Protokoll ein. Im Kapitel 10 finden Sie weitere Informationen.

&M7 Das Modem geht in den V.25*bis*-Modus, wobei es das HDCL-Verbindungsprotokoll verwendet.

Datenkompression - &K*n*

Wenn die Datenkompression eingeschaltet ist, sucht das übertragende Modem nach redundanten Datenbits und überträgt dann die Daten in kleineren Einheiten mit weniger Bits. Das empfangende Modem dekomprimiert diese Dateneinheiten auf ihre ursprüngliche Größe und Anzahl, bevor es sie an den empfangenden Computer weiterleitet.

Die Datenkompression tritt erst dann in Kraft, wenn die Modems eine Verbindung mit Fehlerkorrektur aufbauen konnten. Außerdem sollte das Modem auf Sendeflußkontrolle eingestellt sein (**&H1**,**2** oder **3**).

&K0 Datenkompression ausgeschaltet.

&K1 Automatische Ein- und Ausschaltung. (Voreinstellung). Das Modem ermöglicht Datenkompression, wenn die Schnittstellengeschwindigkeit konstant ist, **&B1** und schaltet Datenkompression aus, wenn sich die Schnittstellengeschwindigkeit an die Verbindungsgeschwindigkeit anpaßt (**&B0**). Der Grund ist, daß Datenkompression keine Vorteile für den Datendurchsatz bietet, wenn Schnittstellen- und Verbindungsgeschwindigkeit gleich sind, im Gegenteil, der Datendurchsatz könnte sich dadurch sogar verringern.

&K2 Datenkompression ist eingeschaltet. Benutzen Sie diese Einstellung, um zu verhindern, daß das Modem die Datenkompression ausschaltet, ohne daß Sie es wollen.

&K3 Selektive Datenkompression. Das Modem schaltet nur die V.42*bis* Kompression ein, nicht jedoch MNP 5. Benutzen Sie diese Einstellung, um 8-Bit Binärdateien und schon komprimierte Dateien zu übertragen (siehe auch untenstehende Anmerkung).

Wird das Courier-Modem mit einem anderen Courier-Modem verbunden, überträgt es mit V.42*bis* Datenkompression. Ist V.42*bis* nicht durchführbar, bleibt die Verbindung unter Fehlerkorrektur, aber ohne Datenkompression bestehen.

Wird das Courier Modem mit einem MNP-Modem verbunden, werden Daten mit Datenkompression MNP5 übertragen. Verfügt das andere Modem nicht über MNP5, bleibt die Verbindung unter Fehlerkorrektur, aber ohne Datenkompression bestehen.

Anmerkung:
Es ist nicht sinnvoll, Daten mit eingeschaltetem MNP5 zu übertragen, wenn diese schon

komprimiert sind. Dies ist z.B. bei vielen Dateien aus Mailboxen und bei 8-Bit Binärdateien der Fall. MNP5 bläht komprimierte Dateien auf und verringert so den Datendurchsatz. V.42bis dagegen arbeitet dynamisch und erkennt, ob Daten bereits komprimiert sind und schaltet sich ab, bis sichergestellt ist, daß weitere Datenkompression von Vorteil für den Datendurchsatz ist. Die spezielle ***&K3*** *Einstellung erlaubt den besten Datendurchsatz bei der Übertragung bereits komprimierter Daten.*

Weitere Informationen - auch bezüglich des zu erwartenden Datendurchsatz verschiedener Datenarten - finden Sie im Kapitel 7, *Fehlerkorrektur und Datendurchsatz*.

Schnittstellen- und Verbindungsgeschwindigkeit

Das Modem kann auf konstante oder variable Schnittstellengeschwindigkeit eingestellt werden. Eine konstante Schnittstellengeschwindigkeit ermöglicht den größten Datendurchsatz und die beste Durchführung. Wird variable Schnittstellengeschwindigkeit eingestellt, ist eine Anpassung an die niedrigere Verbindungsgeschwindigkeit auf der Telefonleitung möglich. Es kann sein, daß in Ihrer Software Begriffe wie *Autobaud* für variabel, oder *locked serial port* für konstant verwendet werden. Die meisten Kommunikationsprogramme unterstützen variable Geschwindigkeiten an der seriellen Schnittstelle und auf der Telefonleitung, konstante werden seltener unterstützt.

&B*n* Schnittstellengeschwindigkeit

&B0 Variable Geschwindigkeit (Voreinstellung). Ändert Ihr Modem die Verbindungsgeschwindigkeit, um sich an das andere Modem anzupassen, ändert es automatisch auch die Schnittstellengeschwindigkeit. Auch Ihre Software oder Ihr Terminal paßt sich der Schnittstellengeschwindigkeit an.

&B1 Konstante Geschwindigkeit. Unabhängig von der Verbindungsgeschwindigkeit kommuniziert das Modem mit der DTE in der voreingestellten Geschwindigkeit. Geänderte Geschwindigkeiten auf der Telefonleitung ändern die Schnittstellengeschwindigkeit nicht. Für den besten Datendurchsatz sollte die Geschwindigkeit am seriellen Anschluß auf 115,2K, 57,6K, 38,4K Bit/s für High Speed-Anrufe, mindestens jedoch auf 9600 Bit/s für 2400 Bit/s-Anrufe eingestellt sein.
Diese Einstellung wird nicht durch **&N** beeinflußt. Allerdings muß die Schnittstellengeschwindigkeit immer höher als die Verbindungsgeschwindigkeit eingestellt sein!

&B2 Konstant für ARQ-Anrufe/variabel für Nicht-ARQ-Anrufe. Nur im Antwort-Modus. Nimmt das Modem ab und stellt eine Verbindung im ARQ-Modus her, erhöht es die Schnittstellengeschwindigkeit

auf die vom Anwender eingestellte (z.B. 38,4K). Wurde die Verbindung ohne Fehlerkorrektur hergestellt, verhält sich das Modem so, als wäre es auf **&B0** eingestellt und paßt die Schnittstellengeschwindigkeit an die Verbindungsgeschwindigkeit eines jeden Anrufes an.
Diese Einstellung ist z.B. für Mailboxen geeignet, die Anrufe einer verschiedenster Modems mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten erhalten.
Wenn Sie dieses Feature implementieren wollen, stellen Sie das Modem auf die gewünschte Geschwindigkeit ein und geben Sie den Befehlsstring: **AT&B2 [andere Einstellungen] &W** für Ihr Modem ein.
Das Modem speichert die Geschwindigkeit dieses Befehls im NVRAM zusammen mit den Einstellungen. Jedes Mal, wenn es eine ARQ-Verbindung herstellt, überprüft das Modem das NVRAM auf die spezifizierte Schnittstellengeschwindigkeit.

Wenn Sie weitere Konfigurationen im NVRAM speichern, vergewissern Sie sich, daß Ihre Software auf die entsprechende Schnittstellengeschwindigkeit gesetzt ist.

&N*n* Verbindungsgeschwindigkeit variable oder konstant

&N0 Variable Verbindungsgeschwindigkeiten (Voreinstellung). Das Courier Modem einigt sich mit dem angerufenen Modem auf die höchste gemeinsame Verbindungsgeschwindigkeit. Dies ist die empfohlene *Voreinstellung und Voraussetzung, wenn das Courier Modem eine Verbindung mit 21,6K Bit/s oder darüber aufbauen soll*. Für diese Geschwindigkeiten müssen beide Modems über dieselben Standards verfügen, also V.34, V.FC oder V.32*terbo*.

&N1-14 Konstante Geschwindigkeit. Eine Verbindung kommt nur zustande, wenn das andere Modem in der Lage ist, mit der eingestellten Geschwindigkeit zu arbeiten. Ist das nicht der Fall, legt das Modem auf. Auf dem Bildschirm erhalten Sie dann die Mitteilung „Invalid Speed" als Grund für den Verbindungsabbruch. Um sich die Diagnose anzeigen zu lassen, geben Sie **ATI6** ein.

Die Schnittstellengeschwindigkeit muß immer höher - mindestens aber genauso hoch wie die Verbindungsgeschwindigkeit eingestellt sein!

Folgende Optionen sind möglich:

&N1	300 Bit/s	**&N2**	1200 Bit/s
&N3	2400 Bit/s	**&N4**	4800 Bit/s
&N5	7200 Bit/s	**&N6**	9600 Bit/s
&N7	12,K Bit/s	**&N8**	14,4K Bit/s
&N9	16,8K Bit/s (HST, *terbo*, V.FC, V.34)	**&N10**	19,2 K Bit/s (*terbo*, V.FC, V.34)
&N11	21,6 K Bit/s (*terbo*, V.FC, V.34)	**&N12**	24 K Bit/s (V.FC, V.34)
&N13	26,8 K Bit/s (V.FC, V.34)	**&N14**	28,8 K Bit/s V.FC, V.34)

V.42-Signalisierung

&C*n* Carrier Detect(Trägertonerkennung). Beim Einschalten arbeitet das Modem entsprechend der Stellung des DIP-Schalter 6. Dieser Befehl wird nicht im NVRAM als Voreinstellung abgespeichert.

&C0 CD ignorieren, CD ist immer an.

&C1 Normaler CD-Betrieb. Voreinstellung. Das Courier setzt ein CD Signal wenn es mit einem anderen Modem Verbindung aufnimmt. Es deaktiviert das CD-Signal, wenn die Verbindung abgebrochen wird.

&D*n* Data Terminal Ready. Nach dem Einschalten und nach einem Reset arbeitet das Modem so, wie es durch den DIP-Schalter 1 eingestellt ist. Dieser Befehl wird nicht im NVRAM gespeichert.

&D0 DTR ignorieren. Das Modem arbeitet so, als wäre DTR immer an.

&D1 Wenn dieser Befehl eingegeben wird, *bevor* eine Verbindung zu einem anderen Modem besteht, kann das Modem während des Anrufes durch Umschalten von DTR in den Online-Befehlsmodus gehen. **&D1** funktioniert dann ähnlich wie der Escape-Code (+++), außer daß diese Einstellung vom DIP-Schalter 9 unabhängig ist.

Wenn der DIP-Schalter 1 unten ist, (DTR übergehen), und Sie geben den Befehl **&D1** ein, wird DTR wieder überprüft. Wird der DIP-Schalter 1 umgeschaltet, nachdem Sie **&D1** eingegeben haben, hat die Stellung des DIP-Schalters Vorrang.

Mit dem Befehl **O*n*** gehen Sie wieder Online, mit **H*n*** können Sie auflegen.

&D2 Normaler DTR-Betrieb. Das Terminal oder der Computer muß dem Modem ein DTR-Signal setzen, damit das Modem Befehle annehmen kann. Wenn DTR nicht mehr gesetzt ist, wird der Anruf beendet.

&S*n* Data Set Ready. Das Modem sendet dem Computer über den V.24 Anschluß das Data Set Ready-Signal (DSR, mit „Data Set" ist in diesem Fall das Modem gemeint). Nur wenige kommerzielle Kommunikationsprogramme verlangen vom Modem die Kontrolle des DSR, **&S1**. Lassen Sie die Einstellung deshalb auf **&S0** (DSR wird ignoriert), wenn im Softwarehandbuch nicht auf eine zwingende DSR-Kontrolle hingewiesen wird.

&S0 DSR ignorieren. Das Modem arbeitet so, als wäre DSR immer an (Voreinstellung).

&S1 Im Anrufmodus setzt das Modem DSR nach der Anwahl, sobald es die Modemantwort des Gegenmodems vernimmt. Im Antwortmodus setzt das Modem DSR nachdem es den Antwortton gesendet hat.

&S2 Wird das Trägersignal nicht mehr empfangen, sendet das Modem ein DSR-Signal mit Clear-to-Send (CTS) nach einem Carrier Detect (CD).

&S3 Wie **&S2**, aber auf CD folgt kein CTS.

&S4 Das Modem sendet gleichzeitig mit einem Carrier Detect (Trägertonerkennung) ein DSR-Signal.

Flußkontrolle

Diese Funktion kontrolliert den Datenfluß aus den Sende- und Empfangsbuffern des Modems. Sind die Puffer zu voll, stoppt der Computer oder das andere Modem die Datenübertragung.

Das Modem unterstützt sowohl Hardware- als auch Softwareflußkontrolle. Egal welche Sie verwenden möchten: Ihre Software und Ihr Computer müssen die gewählte Form der Flußkontrolle unterstützen.

Hardwareflußkontrolle

Erreicht der Modembuffer 90% seiner Kapazität, stoppt das Modem das CTS (Clear to Send) Signal. Ist der Buffer halb leer, sendet das Modem wieder CTS und die Datenübertragung geht weiter.

Softwareflußkontrolle

Erreicht der Buffer ca. 90% seiner Kapazität, sendet das Modem dem Computer das Standard ASCII-Zeichen „Senden ausschalten" (XOFF), **<CTRL>-S**. Ist der Buffer wieder halb leer, sendet das Modem das ASCII „Senden einschalten"- Zeichen, **<CTRL>-Q**. Die ASCII-Definitionen lauten folgendermaßen:

XON	**<CTRL>-Q**	(ASCII 17 Dezimal, 11Hex)
XOFF	**<CTRL>-S**	(ASCII 19 Dezimal, 13 Hex)

Anmerkung:
Möglicherweise müssen Sie Ihre Software sowohl auf Hardware- als auch auf Softwareflußkontrolle einstellen. Andere Programme verlangen, daß Sie die nicht benutzte Flußkontrolle ausschalten. Ziehen Sie dazu Ihr Softwarehandbuch zu Rate.

Die ASCII-Zeichen können verändert werden. Vergleichen Sie mit S22 und S23 im Kapitel 8.

Warnung:
Verwenden Sie - wenn möglich - immer Hardwareflußkontrolle. Sie können Daten verlieren, wenn XON/XOFF-Zeichen aus anderen Quellen in Ihrem Datenfluß vorkommen. Sie könnten z.B. vom angerufenen System kommen. Schickt das angerufene System ein XON, nachdem Ihr Modem ein XOFF signalisiert hat, kann der Buffer überlaufen.
CTRL-S (XOFF)- und CTRL-Q (XON)-Zeichen kommen auch in Binärdateien vor und werden bei Xmodem-Protokollen verwendet. Es kann passieren, daß diese Zeichen als Flußkontrolle-Zeichen mißverstanden werden und aus dem Datenstrom entfernt werden.

Wenn Sie keine Hardware-Flußkontrolle verwenden können, aber Binär-Dateien übertragen oder ein Xmodem-Protokoll verwenden wollen, schalten Sie die Flußkontrolle aus (**&H0**). Vergewissern Sie sich, daß das Modem auf **&B0** und **&N0** eingestellt ist, so daß die Schnittstellen- und Verbindungsgeschwindigkeit gleich ist.

Größe des Modemsendepuffers

Daten, die vom Computer empfangen werden oder vom Modem über die Telefonleitung gesendet werden sollen, werden vom Modemsendepuffer zwischengespeichert. Die Größe dieses Puffers hängt davon ab, ob Fehlerkorrektur eingeschaltet ist oder nicht:

- ARQ-Verbindungen: 3,25 KB
- Nicht-ARQ-Verbindungen: 1,5 KB, so daß Fehlerkorrektur-Datenübertragungsprotokolle wie Xmodem oder Ymodem ohne Flußkontrolle eingesetzt werden können

Wenn Bit 3 des Register S15 gesetzt ist, wird die Buffergröße der Nicht-ARQ-Verbindung auf 128 Bytes reduziert, damit auch die Benutzer langsamer Modems Zugang haben. Siehe S-Register Zusammenfassung, S15, im Kapitel 8.

Größe des Modemempfangsppuffers

Mit „Empfangsdaten“ sind die Daten gemeint, die ihr Modem vom angerufenen Modem erhalten hat. Die Größe dieses Puffers liegt immer bei 2KB.

Sendeflußkontrolle

&H*n* Die Sendeflußkontrolle überwacht die Daten, die Sie von Ihrem Computer an das Modem senden. Das Modem zeigt an, wieviel Daten vom COMPUTER im Buffer ankommen. Erreicht der Puffer 90% seiner Kapazität, signalisiert das Modem dem Computer, die Übertragung zu stoppen. Hat der Puffer wieder 50% seiner Kapazität zur Verfügung, signalisiert er dem Computer, mit der Übertragung fortzufahren.

&H0 Voreinstellung: Sendeflußkontrolle ausgeschaltet

&H1 Hardwareflußkontrolle (Voreinstellung). Sowohl Ihr Rechner als auch Ihre Software müssen CTS am V.24 Anschluß unterstützen.

&H2 Softwareflußkontrolle. Ihre Software muß XON/XOFF unterstützen. Sehen Sie in den folgenden Richtlinien nach. Die ASCII-Zeichen können vom Anwender definiert sein. Vergleichen Sie auch Register S22 und S23 im Kapitel 7.

&H3 Sowohl Hard- als auch Softwareflußkontrolle ist eingeschaltet. Sind Sie unsicher, was Ihre Anlage unterstützt, wählen Sie diese Option - denken Sie aber an die Warnung bezüglich der Softwareflußkontrolle.

Empfangsdatenflußkontrolle

Unterschiedliche Befehle, **&R*n*** (Hardware) und **&I*n*** (Software), regeln die Empfangsdatenflußkontrolle der Daten vom Modem zum Computer.

Voraussetzung ist, daß Ihre Hard- und Software die angewählte Form der Empfangsflußkontrolle unterstützen - wir empfehlen, wenn möglich, Hardwareflußkontrolle zu verwenden.

Hardwareflußkontrolle (&R*n*)

&R0 Verzögert CTS gegenüber den RTS-Signal (RTS/CTS delay). Bei einigen im Synchronbetrieb arbeitenden Mainframes wird diese Verzögerung verlangt. Sie wird für asynchrone Anrufe aber nicht benötigt. Siehe auch Kapitel 7

&R1 Das Modem ignoriert RTS (Voreinstellung). Diese Einstellung ist korrekt, wenn entweder Ihre Software oder Ihr Rechner kein RTS unterstützt.

&R2 Hardware-Flußkontrolle für Empfangsdaten ist eingeschaltet. Das Modem schickt nur dann Daten an den Computer, wenn es das RTS Signal erhält.

Softwareflußkontrolle (&I*n*)

Warnung:
Im Normalbetrieb ist das einzige Zeichen, das das Modem während bestehender Verbindung interpretiert, das Plus-Zeichen des Escape-Codes (+++). Ist aber Software-Flußkontrolle eingeschaltet, reagiert das Modem auch auf <CTRL>-S und <CTRL>-Q Zeichen. Kommen diese Zeichen in einem Protokoll vor, liest das Modem sie als XON/XOFF und reagiert entsprechend. In einigen Fällen entfernt das Modem sie aus dem Datenfluß.

&I0 Ignoriert XON/XOFF Empfangsdatenflußkontrolle (Voreinstellung). Empfohlen für Verbindungen ohne ARQ (Fehlerkorrektur), siehe auch **&I5**. Die Option **&I0** ermöglicht die Übertragung aller Zeichen mit Ausnahme des Escape-Codes (+++), weil das Modem bei dieser Einstellung Steuerzeichen ignoriert.

Anmerkung:
Wegen oben genannter Gefahren empfehlen wir die folgenden Einstellungen nur Anwendern, deren Daten keine XON/XOFF-Steuerzeichen enthalten.

&I1 Das Courier reagiert auf Ihre eingegebenen XON/XOFF-Befehle und überträgt sie an den angerufenen Computer. Dies geht nur im ARQ-Modus. Denken Sie daran, daß dem angerufenen Computer gesendete XON/XOFF Zeichen, die Flußkontrolle zwischen Ge-

genmodem und dem dort angeschlossenen Computer stören können. Siehe **&I2.**

&I2 Das Courier reagiert auf XON/XOFF-Befehle, entfernt sie aber aus dem Datenfluß, anstatt sie zum angerufenen Computer zu senden. So gehen Sie sicher, daß der angerufene Computer nicht durch Ihre XON/XOFF-Befehle gestört wird. Dies ist die empfohlene Voreinstellung für den ARQ-Betrieb.

Sollte der Anruf nicht im ARQ-Betrieb erfolgen, erfolgt keine Flußkontrolle auf der Telefonleitung.
Senden Sie XOFF an Ihr Modem, so daß keine weiteren Daten gesendet werden können, kann es das Gegenmodem und den angerufenen Computer davon nicht unterrichten. Das Resultat ist ein Überlaufen des Modembuffers dort. Für eine verläßlichere Kontrolle im Nicht-ARQ-Betrieb siehe **&I5**.

&I3 Hewlett-Packard-Host Modus. Wird nur bei Modems verwendet, die an einen HP Mainframe angeschlossen sind, der das ENQ/ACK Kommunikationsprotokoll einsetzt (s. Kapitel 11).

&I4 Hewlett-Packard-Terminal Modus. Wird nur bei Modems verwendet, die an einen HP-Mainframe angeschlossen sind, der das ENQ/ACK Kommunikationsprotokoll einsetzt (s. Kapitel 11).

&I5 Diese Einstellung ist darauf zugeschnitten, Flußkontrolle auf der Telefonverbindung zu ermöglichen, wenn ARQ ausgeschaltet ist. Voraussetzung ist, daß auch das andere Modem auf **&I5** eingestellt werden kann.

Im ARQ-Modus arbeitet ein auf **&I5** eingestelltes Modem ebenso wie ein auf **&I2** eingestelltes. Es reagiert auf die XON/XOFF Befehle, überträgt sie aber nicht zum angerufenen System. Das Fehlerkorrektur-Protokoll ermöglicht den Modems die Flußkontrolle über die Telefonverbindung.

Im Nicht-ARQ-Modus arbeitet ein auf **&I5** gesetztes Modem so, als wäre die Flußkontrolle ausgeschaltet (**&I0**): Es beachtet keine eingegebenen XON/XOFF Befehle. Es beachtet aber XON/XOFF Signale, die über die Telefonverbindung kommen. Sendet der andere Benutzer XON/XOFF Befehle, fährt das Courier Modem entweder mit der Übertragung fort, oder stoppt sie und entfernt diese Zeichen aus dem Datenfluß.
Sind beide Modems auf **&I5** gesetzt, können beide Anwender das jeweilige Gegenmodem die Übertragung stoppen lassen. So kann

der Datenfluß kontrolliert werden, ohne das ein Buffer überläuft. An der Schnittstelle zwischen Computer und Modem kontrollieren die Modems unabhängig den Datenfluß durch die Sendedaten-Einstellung (**&H**).

Wenn Sie nur Textdateien übertragen, kann der Gebrauch der Software-Flußkontrolle durchaus zufriedenstellende Ergebnisse erbringen. Sollten Sie jedoch Binärdateien (z.B. komprimierte Textdateien) übertragen oder ein Xmodem-Protokoll verwenden, schalten Sie am besten Hardware-Flußkontrolle ein (**&R2**, **&I0**). Setzen Sie außerdem Ihr Modem auf **&B0** und **&N0**, so daß Schnittstellen- und Verbindungsgeschwindigkeit identisch sind.

Die S-Register

Mittels der S-Register können Sie verschiedene Einstellungen vornehmen. Die Voreinstellungen orientieren sich an den gebräuchlichsten Anforderungen.

Eine detaillierte Zusammenfassung der S-Register-Funktionen finden Sie im Kapitel 8, eine gekürzte Zusammenfassung ist in der Referenzkarte enthalten.

S*r*=*n* Setzt den Wert des S-Registers: ***r*** ist das jeweilige S-Register, ***n*** muß eine Dezimalzahl zwischen 0 und 255 sein.

S*r*.*b*=*n* Alternativer Befehl, um Bit-mapped Register einzustellen. ***r*** ist das Register, **.*b*** ist das Bit, ***n*** ist 0 (aus) oder 1 (an).

S*r*? Anzeige des entsprechenden S-Registers ***r***.

Information und Hilfe

Das Modem kann Informationen, wie z.B. seine aktuellen Einstellungen, anzeigen. Außerdem zeigt es eine Anzahl von Hilfeseiten mit den Zusammenfassungen aller Befehle. Im Kapitel 6 finden Sie weitere Informationen zu dieser Funktion.

Testverfahren

Das Modem kann eine Reihe von Tests durchführen, wie z.B. analoge und digitale Rückschleifen. Diese Tests helfen, die Funktion der Sende- und Empfangseinheit zu überprüfen oder um ein Problem mit dem angerufenen Modem bzw. mit der Telefonleitung zu lokalisieren. Für diese Tests muß die Fehlerkontrolle ausgeschaltet werden.

Im Kapitel 13 finden Sie mehr Informationen zu den Modemtests.

Einstellung internationaler Standards

Drei Befehle regeln internationale Anrufe mit mehr als 1200 Bit/s: **B*n***, **&G*n*** und **&P*n***. **B*n*** ist weiter oben in diesem Kapitel beschrieben.

Wachton (&Gn)

Diese Einstellung kann bei Anrufen mit 1200 oder 2400 Bit/s Verwendung finden. Das britische Telefonsystem setzt voraus, daß das Modem einen 1800 Hz Wachton nach dem Antwortton sendet. Einige Europäische Telefonsysteme benötigen einen 550 Hz Wachton. In Deutschland, den USA und in Kanada werden keine Guardtöne verwendet.

&G0 Kein Wachton, Deutschland, USA/Kanada (Voreinstellung).

&G1 550 Hz Wachton nach dem Antwortton

&G2 1800 Hz Wachton folgt auf den Antwortton, England und einige weitere Commonwealth-Staaten. Voraussetzung ist die **B0**-Einstellung.

Puls Pausen-Verhältnis (&P*n*)

Das Puls-Pausen Verhältnis bei der Pulswahl wird durch diesen Befehl festgelegt. Die Voreinstellung gilt für die Verwendung in Deutschland und Nordamerika - wird das Modem in England oder einigen Commonwealth-Staaten eingesetzt, muß die Voreinstellung geändert werden.

&P0 Intervall in Deutschland, den USA und Kanada: 39% zu 61% (Voreinstellung).

&P1 Intervall für England, Commonwealth: 33% zu 67%

Weitere Befehle

C*n* Sendeeinheit ein-/ausgeschaltet

C0 Sendeeinheit ausgeschaltet. Modem ist im Empfangsmodus.

C1 Sendeeinheit eingeschaltet (Voreinstellung).

K*n* Modemuhr: Entweder wird die Realzeit oder die Verbindungsdauer angezeigt.

K0 Anzeige der Verbindungsdauer im Online-Modus, ist das Modem Offline, zeigt es die Dauer der letzten Verbindung an.

K1 Zeigt mit ATI3 die aktuelle zeit an. Die Uhrzeit stellen Sie durch ATI3=HH:MM:SS ein.

&Y*n* Einstellung des BREAK. Mit diesem Befehl können Sie die Datenübertragung unterbrechen, ohne die Telefonverbindung aufzugeben. Folgende Optionen sind möglich:

&Y0 Gelöscht, es wird kein BREAK übertragen: Das Modem entfernt alle Daten aus seinem Buffer (diese Daten sind verloren) sendet aber kein BREAK zum anderen Modem.

&Y1 Gelöscht, beschleunigt: Der Modembuffer wird geleert und das andere Modem erhält sofort ein BREAK (Voreinstellung).

&Y2 Nicht gelöscht, beschleunigt: Das Modem behält Daten im Buffer, sendet aber sofort ein BREAK-Signal zum anderen Modem.

&Y3 Nicht gelöscht, nicht beschleunigt (sendet BREAK in Sequenzen): Das Modem überträgt alle Daten aus dem Buffer, bevor es das BREAK sendet, bevor es den BREAK sendet und dann alle anschließenden Tastatureingaben.

Anmerkung:
Ist die Datenkompression MNP5 eingeschaltet, können destruktive BREAKS beide Modems veranlassen, die Datenkompression einzustellen. Wird mit der Übertragung fortgefahren, ist der Datendurchsatz anschließend geringer.

&ZC=*s* Speichert den folgenden Wahlstring in das. Der String darf bis zu 30 Zeichen enthalten, Lücken werden nicht mitgezählt. Diesen Befehl können Sie verwenden, um ein anderes Modem anzurufen, ohne Ihr Kommunikationsprogramm zu laden. Nachdem Sie den Befehl gespeichert haben, können Sie den Sprache/Daten-Schalter so programmieren, daß der gespeicherte String ausgeführt wird, sobald Sie den Schalter betätigen. Folgendes Beispiel würde Ihnen die Seite mit der Verbindungsdiagnose anzeigen:

AT&ZC=I6 <Enter>

Die Funktion des Sprache/Daten-Schalters wird durch das Register S32 be-

stimmt, so wie im Kapitel 11 beschrieben. Setzen Sie Register S32 auf 9:

ATS32=9 <Enter>

Sie können den Sprache/Daten-Schalter jederzeit mit einer anderen Funktion belegen. Sie können außerdem den gespeicherten String jederzeit mit einem anderen überschreiben. Haben Sie erst einmal einen Befehl abgespeichert und Register S32 gesetzt, brauchen Sie nur noch den Sprache/Daten-Schalter zu betätigen, wenn Ihr Befehl ausgeführt werden soll.

&ZC? Zeigt den gespeicherten String an.

%T Tonwahl-Erkennungsmodus eingeschaltet. Ermöglicht dem Modem, die Tonwahlfrequenzen des wählenden Modems zu erkennen, wenn es abgenommen hat. Diese Funktion ist primär für den Gebrauch im Netzwerk gedacht, kann aber auch in diverse Programme, z.B. Sicherheitsprogramme, integriert werden.

Um **%T** zu ermöglichen, geben Sie **ATH1 <Enter>** ein, damit das Modem abnimmt. Geben Sie dann **AT%T <Enter>** ein.

Um in den Befehlsmodus zurückzukehren, drücken Sie eine beliebige Taste oder deaktivieren Sie DTR. Das Modem antwortet mit OK.

Kapitel 5 - Faxbetrieb und Ruferkennung

Kompatibilität

Das Courier Modem ist kompatibel zu Faxgeräten und Modems der Gruppe III, wenn es mit einer Class 1 oder Class 2.0 Faxsoftware kombiniert wird. Außerdem verfügt es über folgende Standards und ist damit zu den entsprechenden Faxmodems und Faxgeräten kompatibel:

TIA/EIA-578	Service Class 1 Asynchronous Facsimile DCE Control Standard
TIA/EIA-592	Service Class 2.0 Asynchronous Facsimile DCE Control Standard
ITU-T V.17	14,4 K/12 K Bit/s
ITU-T V.29	9600 / 7200 Bit/s
ITU-T V.27*ter*	4800/2400 Bit/s
ITU-T V.21	300 Bit/s

Richtlinien für den Faxbetrieb

Für den Faxbetrieb benötigen Sie eine Fax-Software, die Gruppe III-Faxe senden und empfangen kann. Nehmen Sie Ihr Programm-Handbuch zur Hilfe.

Der normale Betriebsmodus des Modems ist der Datenmodus. Wenn Ihr Modem sich im Faxmodus befindet, dann blinkt die LED ARQ.

Üblicherweise schaltet jedes Faxprogramm das Modem automatisch in den Faxmodus, sobald Sie das Programm starten. Beenden Sie das Faxprogramm, so geht das Modem in den Datenmodus und erhält seine dafür vorgesehenen Einstellungen zurück.

Wenn Sie vermuten, daß das Modem sich im falschen Modus befindet, können Sie einen der folgenden AT-Befehle verwenden, um das Modem manuell umzuschalten.

AT+FCLASS=0 <Enter> (Datenmodus)

AT+FCLASS=1 <Enter> (Faxmodus Class 1)

AT+FCLASS=2.0 <Enter> (Faxmodus Class 2.0)

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Modem im Daten- oder Faxmodus ist, geben Sie **AT+FCLASS?** ein. Das Modem zeigt eine Null für den Datenmodus ist und eine Eins für den Faxmodus an.

Flußkontrolle

Viele handelsübliche Faxprogramme verwenden Software-Flußkontrolle, wenn sich das Modem im Faxmodus befindet. Aus diesem Grund aktivieren U.S.Robotics Faxmodems automatisch die Software-Flußkontrolle, sobald sie in den Faxmodus gehen.

Achtung:
Wenn das Faxmodem mit dem **ATZ**-Befehl zurückgesetzt wird, oder wenn Sie es aus- und wieder einschalten, befindet sich das Modem wieder im Datenmodus.

Anmerkung für Programmierer

Das Modem unterstützt die im Faxstandard Class 1 definierten Befehle für den Faxbetrieb:

AT+FCLASS=n (0,1)	*ID Faxclass*
AT+FTS=n (0-255)	*Übertragungsstop und Pause, in 10 Millisekunden-Einheiten*
AT+FRS=n (0-255)	*Wait for silence, in 10 Millisekunden-Einheiten*
AT+FTM=n (s.u.)	*Datenübertragung mit Carrier*
AT+FRM=n (s.u.)	*Datenempfang mit Carrier*
AT+FTH=n (s.u.)	*Übertragung von HDLC-Daten mit Carrier*
AT+FRH=n (s.u.)	*Empfang von HDLC-Daten mit Carrier*

Für „n” gilt:

n=3	*V.21Channel 2*	*300 Bit/s*
n=24	*V.27ter*	*2400 Bit/s*
n=48	*V.27ter*	*4800 Bit/s*
n=72	*V.29*	*7200 Bit/s*
n=73	*V.17*	*7200 Bit/s long*
n=74	*V.17*	*7200 Bit/s short*
n=96	*V.29*	*9600 Bit/s*
n=97	*V.17*	*9600 Bit/s long*
n=98	*V.17*	*9600 Bit/s short*
n=121	*V.17*	*12000 Bit/s long*
n=122	*V.17*	*12000 Bit/s short*
n=145	*V.17*	*14400 Bit/s long*
n=146	*V.17*	*14400 Bit/s short*

Wenn Sie mehr über diese Befehle erfahren möchten, fordern Sie bitte den „Standard für das Service Class 1 Protokoll” an.

ANSI/EIA/TIA-592-1990(EIA-578)
Asynchronous Faxsimilie MODEM Control Standard
November 1990

Standard Class 2.0:

ANSI/EIA/TIA-592-1993(EIA-592)
Asynchronous Faxsimilie MODEM Control Standard
Mai 1993

Sie können eine Kopie dieses Standards per Faxanfrage beim Global Info Centre anfordern:

Global Info Centre
31 - 35 Rue de Neuilly
92110 Clichy, Frankreich
Tel. 0033 - 140 87 17 02
Fax 0033 - 140 87 07 52

Ruferkennung

Courier Modems unterstützen Ruferkennung. Mit dieser Methode kann das Modem erkennen, ob es sich bei eingehenden Anrufen um Daten, um Fax Class 1 oder Fax Class 2.0 handelt. Speziell für mailboxen ist dies eine praktische Funktion, um die Anrufe vieler verschiedener Anwender automatisch erkennen zu können.

Ruferkennung ist eine optionale Class 2.0 Funktion, von U.S.Robotics wurde es aber auch für Fax Class 1 implementiert. Eine Kopie der technischen Spezifikationen können Sie sich in der BBS von U.S.Robotics abholen, die Datei heißt CALLSEL.TXT (Rufnummer 001-708-982-5092).

Einige Befehle für Fax Class 2.0, die von U.S.Robotics unterstützt werden, finden Sie im Kapitel 15, *Technische Spezifikationen*

Kapitel 6 - Informations- und Hilfeseiten

Informationen für den Anwender (I*n*)

Der Befehl für die Informationsanzeige hat acht Optionen. Die am häufigsten benötigten sind:

ATI3 Dauer des Anrufes

ATI4 Aktuelle Einstellungen

ATI5 NVRAM Einstellungen

ATI6 Zusammenfassung der Verbindungsdiagnose

Die Optionen von **I*n*** sind:

I0 Das Modem gibt einen vierstelligen Produktcode an. Haben Sie eine Rückfrage bezüglich Ihres Modems bei U.S.Robotics, wird man Sie nach diesem Code fragen.

I1 Das Modem überprüft mittels einer Prüfsumme sein Read Only Memory (ROM) und gibt das Ergebnis an den Bildschirm zurück. Diese Funktion wird nur bei Fabriktests benötigt, die Checksumme sollte immer dieselbe sein.

I2 Das Modem führt einen Test seines Random Access Memory (RAM) durch und sendet entweder ein OK (0) oder ein ERROR (4) als Antwort. Sollten Sie an der richtigen Funktion des Modems zweifeln, können Sie diesen Test selbst durchführen.

I3 Ist das Modem auf **K0** eingestellt, gibt es Ihnen die Dauer des letzten Anrufes an. Ist es auf **K1** eingestellt, zeigt es die aktuelle Uhrzeit an (siehe die **K*n***-Befehle in Kapitel 5).

I4 Das Modem zeigt seine aktuellen Einstellungen an. Abbildung 6.1 ist ein Beispiel:

```
ati4
USRobotics Courier Dual Standard V.34 Fax Settings...

   B0  C1  E1  F1  M1  Q0  V1  X7
   BAUD=115200  PARITY=N  WORDLEN=8
   DIAL=HUNT   ON HOOK   TIMER

   &A3  &B1  &C1  &D2  &G2  &H1  &I0  &K1  &L0  &M4  &N0
   &P1  &R2  &S0  &T5  &X0  &Y1  %N6

  S00=000  S01=000  S02=043  S03=013  S04=010  S05=008  S06=002  S07=060
  S08=002  S09=006  S10=007  S11=070  S12=050  S13=000  S14=000  S15=000
  S16=000  S17=000  S18=000  S19=000  S20=000  S21=010  S22=017  S23=019
  S24=150  S25=005  S26=001  S27=001  S28=008  S29=020  S30=000  S31=000
  S32=009  S33=000  S34=000  S35=000  S36=000  S37=000  S38=000  S39=010
  S40=000  S41=000  S42=126  S43=200  S44=015  S45=000  S46=000  S47=000
  S48=000  S49=000  S50=000  S51=000  S52=000  S53=000  S54=000  S55=000
  S56=000  S57=000

  LAST DIALED #: T0402192196
```

Abb. 6.1 - Beispiel für den ATI4-Befehl

I5 Das Modem zeigt die Konfiguration, die im NVRAM gespeichert wird (Abb. 5.2). Sind Sie mit einem Modem verbunden, das über Wahl-Sicherheitsfunktionen verfügt, und lokalen Zugriff ermöglicht hat, können Sie die gespeicherten Telefonnummern nicht sehen.

```
ati5
USRobotics Courier Dual Standard V.34 Fax NVRAM Settings...

  DIAL=PULSE  B0  F1  M1  X7
  BAUD=38400  PARITY=N  WORDLEN=8

  &A3  &B1  &G2  &H1  &I0  &K1  &L0  &M4  &N0
  &P1  &R2  &S0  &T5  &X0  &Y1  %N6

  S00=005  S02=043  S03=013  S04=010  S05=008  S06=002  S07=060  S08=002
  S09=006  S10=007  S11=070  S12=050  S13=000  S15=000  S19=000  S21=010
  S22=017  S23=019  S24=150  S25=005  S26=001  S27=001  S28=008  S29=020
  S31=000  S32=009  S33=000  S34=000  S35=000  S36=000  S37=000  S38=000
  S39=010  S40=000  S41=000  S42=126  S43=200  S44=015  S51=000  S53=000
  S54=000  S55=000  S56=000  S57=000

  STORED PHONE NUMBERS
0:212750                        1:
2:                              3:
4:                              5:
6:                              7:
8:                              9:
         STORED COMMAND = ATZ
```

Abb. 6.2 - NVRAM Einstellungen

I6 Während der Verbindung überwacht und speichert das Modem Informationen über den Verbindungsablauf. Nach dem Anruf können Sie eine Zusammenfassung der Übertragungsdaten abrufen (Abb 5.3). Abhängig von der Einstellung **K*n*** können Sie auch die Dauer des Anrufes in Erfahrung bringen.

```
ati6
USRobotics Courier Dual Standard V.34 Fax Link Diagnostics...

Chars sent                 1028      Chars Received           52707
Chars lost                    0
Octets sent                 723      Octets Received          52246
Blocks sent                 216      Blocks Received            630
Blocks resent                 0

Retrains Requested            0      Retrains Granted             0
Line Reversals                0      Blers                        1
Link Timeouts                 0      Link Naks                    0

Data Compression       V42BIS 2048/32
Equalization           Long
Fallback               Enabled
Protocol               LAPM
Speed                  14400/14400
Last Call              00:00:42

Disconnect Reason is DTR dropped
OK
```

Abb. 6.3 - Verbindungsdiagnose

Bei Anrufen mit Datenkompression kann die Anzahl der gesendeten Zeichen geringer sein als die Anzahl der 8-Bit Blöcke. Das ist vom Puffer abhängig. Eine Umkehrung von Hochgeschwindigkeits- und Niedriggeschwindigkeits-Kanälen kommt nur im HST-Modus vor. In diesem Fall lautet die Meldung für den Fallback „Enabled”.
Einige spezielle angezeigte Begriffe werden im Folgenden erläutert:

Octets: Komprimierte Dateneinheiten. Ist die Anzahl der Octets größer als die Anzahl der versendeten Zeichen, könnte es sein daß das Modem MNP5 für eine bereits komprimierte Datei verwendet. Ergebnis ist eine Aufblähung der Daten.

Line Reversals: Anzahl der Umkehrung von Hoch- und Niedriggeschwindigkeitskanäle beim HST-Modus.

Blers (Block Errors): Fehler im Daten- und Protokollblock. Wurden viele Fehler aufgezeichnet, könnte es an Leitungsstörungen liegen.

Blocks Resent: Die Anzahl der Blockwiederholungen, aufgrund von Fehlern im Daten- und Protokollblock (Blers).

Link Timeouts: Das Protokoll hat Übertragungsprobleme registriert, die Verbindung wurde kurzfristig getrennt. Das Modem konnte die Verbindung wieder aufbauen. Hier werden keine Timeouts durch Wiederholungsversuche des Verbindungsaufbaus angezeigt (Retry).

Link Naks: Prüfsummenfehler während der Übertragung eines oder mehrerer Blöcke

Data Compression: Zeigt den Typ der ausgewählten Datenkompression an (V42*bis*, MNP5 oder NONE). Die V42*bis*-Antwort beeinhaltet die Größe des Wörterbuches und die maximale verwendete Stringlänge, z.B. 2048/32 (siehe auch Kapitel 6).

Equalization Long/Short: Status des S15-Bit (0=lang, 1=kurz). “Kurz” gibt es nur bei HST Modems.

Fallback: Enabled/Disabled, zeigt an, ob das Modem die Verbindungsgeschwindigkeit während des Anrufes verringert hat.

Protocol: Zeigt den Typ der ausgewählten Fehlerkorrektur an (LAPM, MNP, NONE) oder SYNC für eine synchrone Verbindung.

Speed: Zeigt die Geschwindigkeit des letzten Anrufes, übertragen wurde.

Disconnect Reason: Möglicher Grund für einen Verbindungsabbruch:

DTR dropped: Der Computer hat DTR deaktiviert und den Anruf beendet.

Escape Code: Der Anwender hat dem Modem ein **+++** Escape Code gesendet.

Loss of Carrier: Ihr Modem hat den Träger des anderen Modems verloren und in der durch das Register S10 festgelegten Wartezeit nicht wieder erhalten (Voreinstellung ist 0,7 Sekunden).

Inactivity Timeout: Das Modem hat während der im Register S19 angegebenen Zeit (Voreinstellung ist 0, Timer ausgeschaltet) keine Leitungsaktivität festgestellt.

MNP Incompatibility: das Modem ist auf **&M5** eingestellt und das Gegenmodem verfügt nicht über MNP, oder im MNP trat ein Fehler auf.

Retransmit Limit: Das Modem versuchte zwölf Mal vergeblich, einen Datenframe ohne Fehler zu übermitteln.

LD received: Das andere Modem verlangte den Verbindungsabbruch aufgrund eines MNP-Fehlers.

DISC (V.42-Disconnect-Frame): Das Gegenmodem verlangte einen Abbruch nach V.42.

GSTN (General Switch Telephone Network Clear Down): Verbindung ohne Fehlerkorrektur, entweder wurde DTR auf einer Seite gesenkt, oder der DISC-Frame ist aufgrund von Leitungsgeräuschen zerstört worden.

Loop Loss Disconnect: Das Modem hat eine Verringerung des Schleifenstroms in der Leitung festgestellt. Dies kann eintreten, wenn das andere

Modem auflegt. Wenn Register S38 auf Null gesetzt ist, legt das Modem bei Schleifenstromverlust sofort auf.

Unable to retrain: Nach mehreren vergeblichen Versuchen den durch Leitungsstörungen gefährdeten Datenaustausch wiederherzustellen wurde die Verbindung getrennt.

Invalid Speed: Das Modem ist auf konstante Verbindungsgeschwindigkeit (**&N1** oder höher) eingestellt und das andere Modem kann mit dieser Geschwindigkeit nicht arbeiten.

XID Timeout: Das Modem konnte keine V.42 Verbindung aufbauen (XID Exchange).

SABME Timeout (Set Asynchronous Balance Mode Extended): Diese Phase des V.42-Verbindungsaufbaus verlief fehlerhaft.

Break Timeout: Das Break-Signal ist inkompatibel.

Invalid Codeword: Das Modem hat einen defekten nach V.42*bis* komprimierten Datenblock erhalten.

A Rootless Tree: Das Modem hat einen defekten V.42*bis* Frame erhalten.

Illegal Command Code: Das Modem hat einen ungültigen V.42*bis* Frame erhalten.

Extra Stepup: Das Modem hat einen defekten V.42*bis* Frame erhalten.

Dial Security Disconnect Reason: Mögliche Ursachen für das Auflegen des Gegenmodems während der Wahlsicherheit-Phase:

Security Abort: Das Modem hat aufgelegt, weil es dreimal ein falsches Paßwort erhalten hat.

Prompting not enabled: Das Modem hat aufgelegt, weil das rufende Modem kein Verbindungs-Paßwort gesendet hat und die Eingabeaufforderung nicht eingeschaltet war.

No Prompting in Sync: Das rufende Modem hat kein Verbindungs-Paßwort gesendet und das antwortende Modem kann nicht nach einem Paßwort im Synchron-Modus fragen.

Non-ARQ Mode: Das Modem hat aufgelegt, weil das rufende Modem auf Fehlerkontrolle gesetzt war und das antwortende Modem nicht.

Mode Incompatible: Das Modem hat aufgelegt, weil beide Modems nicht auf die gleiche Fehlerkontrolle eingestellt waren.

No Prompting in Non-ARQ: Die Eingabeaufforderung war eingeschaltet, das Modem hat aber aufgelegt, weil das anrufende Modem auf Fehlerkontrolle gesetzt war und das antwortende Modem nicht. Das antwortende Modem kann keinen Prompt senden, wenn es nicht auf Fehlerkontrolle eingestellt ist.

I7 Das Modem zeigt wichtige Herstellerdaten an. Bei Problemen mit Ihrem Modem benötigt U.S.Robotics diese Angaben.

I8 Nicht verwendet.

I9 Nicht verwendet.

I10 Account-Status der Wahlsicherheit. Nur für Sicherheits-Verwalter, es sei denn die lokale Sicherheit ist ausgeschaltet, S53=0, oder S53.2=0.

```
ati10
USRobotics Courier Dual Standard V.34 Fax

                             DIAL SECURITY STATUS

    DIAL SECURITY ENABLED:[N]                    LOCAL SECURITY ENABLED:[N]
    PROMPTING ENABLED:[N]                        FORCED AUTOPASS:[N]
    LOCAL ACCESS PASSWORD:••••••••               AUTOPASS PASSWORD:••••••••

ACCOUNT   PSW       PHONE #                         ACCT/E   DIAL/B   NEW_#
   #0    ••••••••  212750                             [Y]      [Y]      [Y]
   #1    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #2    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #3    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #4    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #5    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #6    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #7    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #8    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
   #9    ••••••••                                     [Y]      [Y]      [Y]
OK
```

Abb. 6.4 - Beispiel für eine Bildschirm-Darstellung „Wahlsicherheit”

S-Register Abfragen (Sr?)

Mit diesem Befehl können Sie sich den Inhalt eines beliebigen S-Registers anzeigen lassen, im Beispiel nach dem Inhalt des Registers S0: „Beim wievielten Klingeln wird das Modem antworten?”

ATS0?<Enter>

Anzeige der gespeicherten Telefonnummern (&Z*n*?)

Zeigt die im Speicher ***n*** abgelegte Telefonnummer:

AT&Z3?<Enter>

5512346

Zuletzt gewählte Nummer(DL?)

Mit diesem Befehl zeigt das Modem, welche Nummer im Buffer für die zuletzt gewählte Telefonnummer steht.

ATDL?

Gespeicherter Befehlsstring (&ZC?)

Das Modem zeigt den im NVRAM mit **&ZC=s** gespeichert en Befehlsstring:

AT&ZC?

Hilfeseiten

Ihr Courier Modem verfügt über fünf Hilfeseiten:

- Zusammenfassungen der grundlegenden AT-Befehle
- Erweiterter &-Befehlssatz
- S-Registerfunktionen
- Wahlbefehlsoptionen
- Prozent- (%) Befehlssatz.

Anmerkung:
*Im Synchron-Modus (Einstellung **&M1, &M6 oder &M7)** können keine Hilfeseiten angezeigt werden!*

Anhalten/fortsetzen der Bildschirmanzeige

Den Bildschirmanzeige stoppen Sie mit:

<Strg> + S

Um die Bildschirmanzeige weiterlaufen zu lassen, können Sie eine beliebige Taste drük-ken.

Abbruch der Bildschirmanzeige

Durch folgende Befehle wird die Bildschirmanzeige abgebrochen:

<Strg> + C oder: <Strg> + K

Die AT-Befehle ($)

Wenn Sie **AT$** eingeben, zeigt das Courier Modem Ihnen eine Übersicht der AT-Befehle (durch Drücken einer beliebigen Taste sehen Sie die zweite Seite):

```
at$
HELP,  Command Quick Reference (CTRL-S to Stop, CTRL-C to Cancel)

&$     HELP, Ampersand Commands       Kn     n=0  Call Duration Mode
%$     HELP, Percent Commands                n=1  Real Time Clock Mode
A/     Repeat Last Command            Mn     n=0  Speaker Off
AT     Command Mode Prefix                   n=1  Speaker On Until CD
A      Answer Call                           n=2  Speaker Always On
Bn     n=0  V.32 originate mode              n=3  Speaker Off During Dial
       n=1  HST originate mode        On     n=0  Return Online
Cn     n=0  Transmitter Off                  n=1  Return Online & Retrain
       n=1  Transmitter On                   n=2  Return Online & Speed Shift
Dn     Dial a Telephone Number        P      Pulse Dial
       n=0..9#*TPR,;"W@!()-           Qn     n=0  Result Codes Sent
DL     Dial Last Phone Number                n=1  Quiet (No Result Codes)
DSn    Dial Stored Phone Number              n=2  Verbose/Quiet On Answer
D$     HELP, Dial Commands            Sr=n   Sets Register "r" to "n"
En     n=0  No Command Echo           Sr?    Query Register "r"
       n=1  Echo Command Chars        S$     HELP, S Registers
Fn     n=0  Online Echo               T      Tone Dial
       n=1  No Online Echo            Vn     n=0  Numeric Responses
Hn     n=0  On Hook (Hang Up)                n=1  Verbal Responses
       n=1  Off Hook                  Xn     n=0  Basic Result Codes
In     n=0  Product Code                     n=1  Extended Result Codes
       n=1  Checksum                         n=2-7  Advanced Result Codes
       n=2  RAM Test                  Z      Software Reset
       n=3  Call Duration/Clock       +++    Escape Code
       n=4  Current Settings          $      HELP,  Command Summary
       n=5  NVRAM Settings
       n=6  Link Diagnostics
       n=7  Product Configuration
       n=10 Dial Security Status

OK
```

Abb. 6.5 - Die Hilfeseiten mit den AT-Befehlen

Erweiterter Befehlssatz (&$)

Den erweiterten Befehlssatz der **&**-Befehle können Sie sich anzeigen lassen, indem Sie **AT&$** eingeben. Diese Zusammenfassung besteht aus drei Seiten (durch Drücken einer beliebigen Taste sehen Sie die nächste Seite):

```
at&$
HELP, Ampersand Commands (CTRL-S to Stop, CTRL-C to Cancel)

&An   n=0  Disable /ARQ Result Codes   &Nn   n=0  Highest Link Speed
      n=1  Enable /ARQ Result Codes          n=1  300 bps
      n=2  Enable /Modulation Codes          n=2  1200 bps
      n=3  Enable /Extra Result Codes        n=3  2400 bps
&Bn   n=0  Floating DTE Speed                n=4  4800 bps
      n=1  Fixed DTE Speed                   n=5  7200 bps
      n=2  DTE Speed Fixed When ARQ          n=6  9600 bps
&Cn   n=0  CD Always On                      n=7  12000 bps
      n=1  Modem Controls CD                 n=8  14400 bps
&Dn   n=0  Ignore DTR                        n=9  16800 bps
      n=1  On-Line Command Mode              n=10 19200 bps
      n=2  DTE Controls DTR            &Pn   n=0  N.American Pulse Dial
&Fn   n=0  Load Factory Configuration        n=1  UK Pulse Dial
      n=1  Hardware Flow Control Cnfg. &Rn   n=0  CTS Follows RTS
      n=2  Software Flow Control Cnfg.       n=1  Ignore RTS
      n=3  HST/Cellular w/ HW FC Cnfg.       n=2  RX to DTE/RTS high
&Gn   n=0  No Guard Tone               &Sn   n=0  DSR Always On
      n=1  550 Hz Guard Tone                 n=1  Modem Controls DSR
      n=2  1800 Hz Guard Tone                n=2  Pulse DSR, CTS=CD
&Hn   n=0  Disable TX Flow Control           n=3  Pulse DSR
      n=1  CTS                               n=4  DSR = DCD
      n=2  Xon/Xoff                    &Tn   n=0  End Test
      n=3  CTS and Xon/Xoff                  n=1  Analog Loopback (ALB)
&In   n=0  Disable RX Flow Control           n=3  Digital Loopback (DLB)
      n=1  Xon/Xoff                          n=4  Grant Remote DLB
      n=2  Xon/Xoff Chars Filtered           n=5  Deny Remote DLB
      n=3  HP Enq/Ack Host Mode              n=6  Remote Digital Loopback
      n=4  HP Enq/Ack Terminal Mode          n=7  Remote DLB With Self Test
      n=5  Xon/Xoff for non-ARQ Mode         n=8  ALB With Self Test
&Kn   n=0  Disable Data Compression    &W    Store Configuration
      n=1  Auto Data Compression       &Xn   n=0  DCE Synchronous Clock
      n=2  Enable Data Compression           n=1  DTE Synchronous Clock
      n=3  Selective Data Compression        n=2  RX Clock is Source
&Ln   n=0  Disable Leased Line         &Yn   n=0  Destructive
      n=1  Enable Leased Line                n=1  Destructive/Expedited
      n=2  Enable Cellular                   n=2  Nondest./Expedited
&Mn   n=0  Normal Mode                       n=3  Nondest./Unexpedited
      n=1  Synchronous Mode            &Zn=s Store Phone Number
      n=4  ARQ/Normal Mode             &Zn=L Store Last Phone Number
      n=5  ARQ Mode                    &Zn?  Query Phone Number
      n=6  V.25bis
      n=7  V.25bis HDLC

OK
```

Abb. 6.6 - Die Hilfeseiten mit den &$-Befehlen

Wählen (D$)

Eine Zusammenfassung der Wahlbefehle erhalten Sie mit **ATD$**:

```
atd$
HELP, Dial Commands (CTRL-S to Stop, CTRL-C to Cancel)

0-9 Digits to Dial
*   Auxiliary Tone Dial Digit
#   Auxiliary Tone Dial Digit
T   Tone Dialing
P   Pulse Dialing
R   Call an Originate Only Modem
,   Pause (Wait for S8 Time)
;   Remain in Command Mode After Dialing
"   Used to Dial Alpha Phone #'s
W   Wait for 2nd Dial Tone (X3-X7)
@   Wait for an Answer (X3-X7)
!   Flash Switch Hook

OK
```

Abb. 6.7 - Hilfeseiten für Wahlbefehle

S-Register Funktionen (S$)

Mit **ATS$** sehen Sie die vier Hilfeseiten mit den S-Registern

```
ats$
HELP, S Register Functions (CTRL-S to Stop, CTRL-C to Cancel)

S0  Ring to Answer On                      S29 Reserved
S1  Counts # of Rings                      S30 Reserved
S2  Escape Code Char                       S31 Reserved
S3  Carriage Return Char                   S32 Talk/Data Switch
S4  Line Feed Char                               0 = Disabled
S5  Backspace Char                               1 = Originate Mode
S6  Wait Time/Dial Tone (sec)                    2 = Answer Mode
S7  Wait Time/Carrier (sec)                      3 = Redial Last Number
S8  Comma Time (sec)                             4 = Dial Stored Number 0
S9  Carrier Detect Time (1/10sec)                5 = Auto Answer Toggle
S10 Carrier Loss Time (1/10sec)                  6 = Reset Modem
S11 Dial Tone Spacing (msec)                     7 = Initiate RDL
S12 Escape Code Time (1/50sec)                   8 = Busy Toggle
S13 Bit Mapped                                   9 = Execute Stored Cmd
      1 = Reset On DTR Loss                S33 Reserved
      2 = Do Originate in Auto Answer      S34 Bit Mapped
      4 = No Pause Before Result Codes           1 = Disable V32bis
      8 = Do DS0 On DTR                          2 = Disable Enhanced V32 mode
     16 = Do DS0 On Reset                        4 = Disable Quick V32 retrain
     32 = Disable HST                            8 = Enable V23 Fallback
     64 = Disable MNP Level 3                   16 = Change MR to DSR
    128 = Hardware Reset                        32 = Enable MI/MIC
S14 Bit Mapped                                  64 = Disable RA Busy Msg
      1 = Escape Code Hang Up                  128 = Disable Terbo
S15 Bit Mapped                             S35 Reserved
      1 = Disable High-Freq EQ             S36 Reserved
      2 = Disable Online Fallback          S37 Reserved
      4 = Disable 450 bps Back Channel     S38 Disconnect Wait Time (sec)
      8 = Reduced Non-ARQ TX Buffer        S39 Reserved
     16 = Disable MNP Level 4              S40 Reserved
     32 = Set DEL=Backspace                S41 # of Allowed Login Attempts
     64 = Unusual MNP-Incompatibility      S42 Remote Escape Code Char
    128 = Custom Applications              S43 Remote Escape Code Time (1/50sec)
S16 Test Modes                             S44 Leased Line Delay Timer (sec)
      1 = Analog Loopback                  S51 Bit Mapped
      2 = Dial Test                              1 = MNP/V.42 Disabled in V.22
      4 = Test Pattern                           2 = MNP/V.42 Disabled in V.22bis
      8 = Remote Digital Loopback                4 = MNP/V.42 Disabled in V.32
     16 = Reserved                         S53 Bit Mapped
     32 = Reserved                               1 = Enable Dial Security
     64 = Reserved                               2 = Enable Autopass Fallback
    128 = Reserved                               4 = Enable Local Access Psw
S17 Reserved                                     8 = Reserved
S18 &Tn Test Timeout (sec)                      16 = Reserved
S19 Inactivity Timeout (min)                    32 = Reserved
S20 Reserved                                    64 = Reserved
S21 Break Length (1/100sec)                    128 = Reserved
S22 Xon Char
S23 Xoff Char
S24 DSR Pulse Time (1/50sec)
S25 DTR Recognition Time (1/100sec)
S26 RTS/CTS Delay Time (1/100sec)
S27 Bit Mapped
      1 = Reserved
      2 = Disable TCM
```

```
      4 = Disable V32
      8 = Disable 2100hz
     16 = Disable MNP Handshake
     32 = Disable V.42
     48 = Disable V.42 Detect Phase
     64 = Reserved
    128 = Unusual SW-Incompatibility
S28 V32 Handshake Time (1/10sec)

OK
```

Abb. 6.8 - Hilfeseiten mit den S-Registern

Prozent-Befehle (%$)

Mit **AT%$** sehen Sie die beiden Hilfeseiten zu den Prozent-Befehlen (durch Drücken einer beliebigen Taste können Sie die zweite Seite ansehen):

```
at%$
HELP, Percent Commands (CTRL-S to Stop, CTRL-C to Cancel)

%An=  Security Account Information %Fn   Remote DTE Data Format
        Command Structure                 n=0  8, No parity
%An=PW,ACCT E,DIAL B,NEW#,PH#             n=1  7, Mark parity
      n = (0-9)                           n=2  7, Odd parity
      PW = Paßword                       n=3  7, Even parity
      ACCT E = Account Enable      %L=PWn Security Local Access Psw
      DIAL B = Dial Back Enable           PWn = (0-9)
      NEW# = New Dial Back #       %Nn   V.25bis Synchronous Clock Rate
      PH# = Dial Back Phone #             n=0  RESERVED
%Bn   Remote DTE Data Rate                n=1  RESERVED
      n=0    110  bps                     n=2   1200 bps
      n=1    300  bps                     n=3   2400 bps
      n=2    600  bps                     n=4   4800 bps
      n=3   1200  bps                     n=5   7200 bps
      n=4   2400  bps                     n=6   9600 bps
      n=5   4800  bps                     n=7  12000 bps
      n=6   9600  bps                     n=8  14400 bps
      n=7  19200  bps                     n=9  16800 bps
      n=8  38400  bps                     n=10 19200 bps
      n=9  57600  bps              %Pn=s Store Remote Access Pswd
      n=10 115200 bps                     n=0  Query Access Only
%Cn   n=0  Defer Configuration            n=1  Full Configuration
      n=1  Revert Configuration    %Pn?  Query Remote Access Pswd
      n=2  Execute Configuration          n=0  Query Access Only
%E=n  Erase Account Information           n=1  Full Configuration
      n=1  Erase Local Access Psw  %S=   Psw To Grant Local Access
      n=2  Erase Autopass Psw      %T    Touch Tone recognition
      n=3  Erase Accounts Psw      %V=PWn Security Autopass Psw
      n=4  Erase Accounts Phone #         PWn = (0-9)
      n=5  Erase Accounts Status

OK
```

Abb. 6.9 - Hilfeseiten mit %-Befehlen

Kapitel 7 - Quittungsbetrieb und Fehlerkorrektur

In diesem Kapitel finden Sie detallierte Informationen über den Verbindungsaufbau, d.h. wie sich das U.S.Robotics Courier Modems mit anderen Modems auf eine optimale Verbindungsgeschwindigkeit und ein Protokoll einigen.

Diese Angaben sollen Ihnen bei Problemen Hilfestellung leisten.

Außerdem finden Sie hier Informationen über die Fehlerkorrektur, sowie einige Statistiken und Richtlinien, die Ihnen helfen, den höchstmöglichen Datendurchsatz zu erzielen. **ARQ** bezeichnet eine Verbindung mit eingeschalteter Fehlerkorrektur (Automatic Repeat Request).

Verbindungsaufbau (Quittunsgbetrieb)

Bei Hochgeschwindigkeitsverbindungen hängen Abgleich, Synchronisation und Prozedur davon ab, ob es sich um welche Art von Modulation es sich handelt.

Quittungsbetrieb

Das Courier ist auf V.34 voreingestellt. Es versucht demnach immer, mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit Verbindungen zu einem anderen Modem aufzubauen, 28,8 KBit/s. V.34 ist möglich bei 28.8K, 26.4K, 24K, 21.6K, 19.2K, 16.8K, 14.4K, 9600, 7200, 4800 und 2400 Bit/s. Verfügt das entfernte Modem nicht über V.34, wird die Verbindung mit der höchsten geimeinsam möglichen Geschwindigkeit aufgebaut, je nach Kompatibilität (V.FC, V.32*terbo,* V.32*bis* und so weiter, bis hinunter zu Bell 103 bzw. 300 Bit/s). Verfügt das entfernte Modem über V.34, testen die beiden Modems zuerst die Telefonleitungen, um herauszufinden, welche Geschwindigkeit unter den gegebenen Umständen erfolgsversprechend ist, und vervollständigen dann die Verbindungsaufnahme. Besitzt das andere Modem kein V.34, hört das anrufende Courier Modem anhand der Antworttöne, über welche Standards das Gegenmodem verfügt und paßt sich entsprechend an. Ein antwortendes Courier Modem sendet Antworttöne, bis das anrufende Gegenmodem einen Antwortton mit seinem Standard erkennt, so daß die Modems mit der höchstmöglichen Verbindungsgeschwindigkeit arbeiten können.

Fast Class (V.FC) Quittungsbetrieb

Das Courier Modem wird auf V.34 eingestellt. Es versucht immer, die höchstmögliche Verbindungsgeschwindigkeit zu wählen, 28.8K Bit/s, wenn es mit einem anderen Modem

verbunden wird. V.FC ist möglich bei 28.8K, 26.4K, 24K, 21.6K, 19.2K, 16.8K und bei 14.4K Bit/s. Wenn das entfernte Modem nicht V.FC-fähig ist, wird die Verbindung mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit des nächsten Verfahrens gewählt (V.32 *terbo*, V.32 *bis*, und so weiter, bis hinunter zu Bell 103, oder 300 Bit/s).

Ist das entfernte Modem V.FC-fähig, verwenden beide Modems ein Testverfahren, um die höchstmögliche Verbindungsgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Leitungsqualität zu ermitteln. Daraufhin wird die Verbindung aufgebaut. Ist das entfernte Modem nicht V.FC-fähig, kann das anrufende Courier Modem an den Antworttönen des anderen Modems erkennen, mit welchem Standard dieses Modem arbeitet und sich entsprechend anpassen. Ein antwortendes Courier Modem sendet eine Reihe von Antworttönen, bis sich beide Modems auf eine gemeinsame Verbindungsgeschwindigkeit einigen können.

V.32*terbo* Modem mit V.32 *terbo* Modem

Zwei U.S.Robotics V.32*terbo*-Modems können mit 21,6K und 19,2KBit/s Verbindungen aufnehmen. Zusätzlich können zwei U.S.Robotics V.32*terbo* Modems eine ebenfalls herstellereigene, schnellere Art des Verbindungsaufbaus durchführen (Quick Connect, dadurch wird die Verbindung in ca. 7 Sekunden hergestellt), außerdem wird nach abfallender Geschwindigkeit schneller ein Fall-Forward durchgeführt (ASL).

Andere V.Protokolle

Ältere, Niedriggeschwindigkeits-V.Protokolle verfügten nicht über Möglichkeiten, die Qualität der Telefonleitung zu testen. Stattdessen haben sie Geschwindigkeiten oder Antworttöne vordefiniert.

Die neueren Protokolle definieren folgende maximale Geschwindigkeiten:

- V.32: 9600 Bit/s
- V.32*bis*: 14,4 K Bit/s
- V.32*terbo*: 19,2 K Bit/s, im U.S.Robotics herstellereigenen Verfahren bis 21,6 K Bit/s

Durch ASL, daß in V.32*bis* und *V.32terbo* Modi zur Verfügung steht, können Empfänger und Sender des Modems unabhängig voneinander agieren. Das bedeutet, das jeder Datenkanal unabhängig vom anderen auf Leitungsstörungen reagieren kann, indem er zur Vermeidung von Datenfehlern die Übertragungsgeschwindigkeit verringert. So kann die Geschwindigkeit bei verbesserten Leitungsbedingungen schneller wieder erhöht werden und der Datendurchsatz ist insgesamt wesentlich besser.

Dual Standard Verbindungsaufbau

Ihr Courier Modem kann sowohl im HST als auch mit V.Protokollen Verbindungen herstellen. Wir empfehlen die Einstellung **B0** und **&N0**, so daß das Modem mit HST, V.34/V.FC und bei niedrigeren Geschwindigkeiten mit anderen V.Protokollen Verbindung herstellen kann, und zwar sowohl im Antwort- als auch im Anrufmodus.

Ein Courier Modem, das auf **B1** (HST) eingestellt wird, sendet einen Bell Antwortton, der Standard für Verbindungen mit 2400 Bit/s und niedriger. Bei höheren Geschwindigkeiten erkennt das Courier Modem die ITU-T Antworttöne, die für Verbindungen mit V.Protokoll-Modems benötigt werden und paßt sich entsprechend an das andere Modem an.

Im Antwortmodus würde ein Courier Modem mit der Einstellung **B1** nicht von einem V.-Modem erkannt werden. Das anrufende Modem würde warten, bis es den V.22*bis* Antwortton erkennt und dann eine Verbindung mit 2400 Bit/s herstellen. Soll Ihr Courier Modem mit anderen V.-Modems kommunizieren, ist es daher sinnvoll, die Einstellung **B0** beizubehalten. Ein Courier Modem, das auf **B0** eingestellt ist, schaltet automatisch auf HST mit bis zu 16,8 K Bit/s, falls das andere Modem im HST-Modus ist.

Fehlerkorrektur und Datendurchsatz

Überblick

Fehlerkorrektur ist bei allen Anrufen ab 1200 Bit/s und darüber möglich. Sie kann ausgeschaltet werden, was bei Anrufen über 2400 Bit/s jedoch keinesfalls empfehlenswert ist. Ein Verbindungsaufbau mit Fehlerkorrektur-Protokoll funktioniert folgendermaßen:

- Abfrage der Modulationsarten und verfügbaren Protokolle
- Formatierung des Datenframes
- Fehlerkorrektur durch CRC (Cyclic Redundancy Checking)
- Wiederholung defekter Datenblöcke

Vom Werk aus wird das Courier mit der Einstellung **&M4** ausgeliefert - es versucht, eine Verbindung mit Fehlerkorrektur aufzubauen. Gelingt dies nicht, geht es in den Normalbetrieb. Zuerst versucht das Modem, eine V.42 Verbindung aufzubauen, dann eine MNP Verbindung.

Die folgenden Abschnitte basieren auf der Annahme, daß das Modem auf **&M4** (Werksvoreinstellung) eingestellt ist.

ITU-T V.42 Protokollabgleich

Dieser internationale Standard definiert einen Verbindungsaufbau in zwei Phasen:

- Erkennungsphase durch den Austausch vorgegebener Zeichen
- Aufbau des LAPM (Link Access Procedures for Modems). In dieser Phase legen die Modems die maximale Blockgröße, sowie die maximale Anzahl der übertragenen Datenblöcke vor dem Schicken der Prüfsumme fest.

MNP Protokollabgleich

Dieses Protokoll wurde ursprünglich von Microcom, Inc. entwickelt, gehört aber mittlerweile zu den ITU-T V.42 Empfehlungen.

MNP basiert auf speziellen Protokollframes. Wenn das andere Modem keine MNP-Anfrage erkennt, ist keine Fehlerkorrektur möglich. (Im asymetrischen HST-Modus benutzen U.S.Robotics Modems ein herstellereigenes, an MNP angelehntes Verfahren.)

Datenkompression

Haben die Modems erfolgreich eine V.42-Verbindung aufgebaut, versuchen sie, eine Datenkompression nach V.42*bis* zu vereinbaren.

Ist eine MNP-Verbindung etabliert, erfolgt eine MNP5-Datenkompression. Die Art der Datenkompression kann mit **ATI6** am Bildschirm angezeigt werden, außerdem wird sie mit der CONNECT-Meldung angezeigt, wenn Sie das Modem auf **&A3** gesetzt haben.

Modems, die die V.42*bis* Kompression benutzen, einigen sich bezüglich folgender Optionen, die mit **ATI6** abgerufen werden können:

- Wörterbuchgröße, d.h. die Größe der Kompressionstabelle. (Einträge sind Bitworte, die durch komprimierte Bitfolgen ersetzt werden. Die Daten werden in kleinere Einheiten - Codewörter genannt - codiert und vom empfangenden Modem wieder decodiert.)

  Mögliche Größen: Courier Modems verwenden ein 11-Bit, 2048-Einträge-Wörterbuch, verringern diese Größe aber, wenn das andere Modem ein 512- oder 1024-Einträge-Wörterbuch verwendet. Die Größe des Wörterbuches kann durch Eingabe von **ATI6** am Bildschirm angezeigt werden:

Bits	Einträge
9	512
10	1024
11	2048

- Maximale Stringlänge jedes Eintrages. Wird das Wörterbuch zu voll, löscht das Modem die ältesten, unbenutzten Einträge.

V.42*bis* Datenkompression ist effizienter als MNP5, weil nicht mehr benutzte Einträge automatisch gelöscht werden. Außerdem erkennt es Dateien, die bereits komprimiert sind (z.B. .ARC-Dateien aus Mailboxen und Binär-Dateien, die das Modem als bereits komprimiert behandelt).

Für solche Dateien sollte MNP5 nicht verwendet werden, da es erneut Kompressionsdaten hinzufügt und so den Datendurchsatz verringert (die zusätzlichen Daten werden wieder entfernt, wenn die Datei vom anderen Modem dekomprimiert wird.) Wollen Sie solche Dateien übertragen, stellen Sie das Modem am besten auf **&K3** ein: V.42*bis* wird ein-, MNP5 aber ausgeschaltet.

Flußkontrolle

Aus zwei Gründen ist Flußkontrolle eine Voraussetzung für die Übertragung mit Fehlerkorrektur:

1. Das sendende Modem speichert eine Kopie jedes Frames, den es zum anderen System sendet, bis der Empfang vom Gegenmodem bestätigt wird.
2. Treten Fehler auf, kann die Blockwiederholung (bei stetigen Datenfluß vom Computer) den Puffer zum Überlaufen bringen.

Erreichbarer Datendurchsatz

Die folgenden Richtlinien sollen Ihnen dabei helfen, die Fähigkeiten Ihres Modems optimal zu nutzen. In vielen Fällen können Sie durch Ausprobieren und Erfahrung die Einstellung herausfinden, die mit Ihrem System gut funktioniert.

1. Optimalen Datendurchsatz erhalten Sie unter den folgenden Bedingungen:
    - Sie können die Schnittstellengeschwindigkeit konstant auf 115,2 K, 57,6 K oder 38,4 K Bit/s einstellen. Unterstützt Ihre Software keine konstante Schnittstellengeschwindigkeit, müssen Sie die Einstellung **&B0** benutzen

(variable Schnittstellengeschwindigkeiten), wodurch der Datendurchsatz vermindert wird.
Bei Installationen mit spezieller Software ist es möglicherweise besser, die Schnittstellengeschwindigkeit für ARQ-Verbindungenkonstant zu halten und für Nicht-ARQ-Verbindungen flexibel - mit dem Befehl **&B2**, siehe auch Kapitel 4.

- Datenkompression ist eingeschaltet.

- Die Daten sind reine Textdateien, keine Binärdateien wie .EXE- oder .COM-Dateien.

2. MNP5 Datenkompression wird für bereits komprimierte Dateien, oder solche, die das Modem so behandelt, ausgeschaltet, **&K3**.

3. Die Übertragung wird nicht durch ein Übertragungsprotokoll verlangsamt, ein für Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung optimiertes Protokoll sollte verwendet werden. Wir charakterisieren kurz die wichtigsten Protokolle:

Kermit:
Neuere Versionen unterstützen Blocks bis zu 9K. Der Datendurchsatz bei alten Versionen war extrem schlecht, weil Kermit kurze Blocklängen verwendet hat (unter 128 Bytes) und viel Zeit für die Empfangsbestätigung benötigte.

Xmodem:
Ältere Versionen verwenden kurze Blocklängen und verringern den Datendurchsatz extrem (128 Bytes). Neuere Versionen unterstützen größere Blocklängen (1KB). Negativ wirken sich auch die Blockbestätigungen aus.

Ymodem:
Gegenüber Xmodem zeigt es eine deutliche Verbesserung, weil größere Blocks (1KB) verwendet werden, trotzdem gibt es erhebliche Einbußen im Datendurchsatz, da das Protokoll Xmodem vom Aufbau her stark ähnelt.

Weitere Einbußen im Datendurchsatz treten ein, wenn die genannten Protokolle zusammen mit einer Fehlerkorrektur verwendet werden. Die Korrektheit der Daten wird doppelt überprüft, einmal durch das Protokoll und einmal durch das Modem.

Mit Ymodem-G und Zmodem lassen sich bessere Datendurchsätze erzielen. Diese beiden Protokolle setzen voraus, daß eine Fehlerkorrektur durch das Modem erfolgt. Der Zeitbedarf für die Fehlerprotokollinformation (Overhead) ist hier gering und wirkt sich kaum auf den Datendurchsatz aus.

Die maximale Verbindungsgeschwindigkeit zwischen zwei V.34 Modems liegt bei 28.8K Bit/s. Aufgrund differierender Leitungsqualitäten liegen die Verbindungsgeschwindigkeiten gewöhnlich bei 26.4K, 24K und 21.6K Bit/s. Bitte denken Sie dran, daß die Schnittstellengeschwindigkeit höher eingestellt sein sollte als die Verbindungsgeschwindigkeit, oder sich an diese anpassen muß. Wenn Sie Ihre

Schnittstellengeschwindigkeit auf 19.2K Bit/s setzen, kann das V.FC Modem keine Verbindungen mit mehr als 19.2K Bit/s auf der Telefonleitung aufbauen!

Die untenstehenden Tabellen zeigen den normalen Durchsatz, in Zeichen pro Sekunde (cps) an. Dieser Durchsatz läßt sich unter den folgenden Bedingungen erzielen:

- Verbindungsgeschwindigkeiten von 14,4K, 21,6K und 28,8 Bit/s,
- Schnittstellengeschwindigkeit von 57,6K Bit/s für die 14,4K-Verbindung, 115,2K Bit/s für Verbindungen mit 21,6K und 28,8 K Bit/s.
- Modemeinstellung **&B1** (konstante Schnittstellengeschwindigkeit)
- V.42*bis* Datenkompression und ein 11-Bit, 2048-Einträge Dictionary
- Reine Daten (keine bereits komprimierten .zip-Dateien, keine Dateiübertragungsprotokolle)
- Die Übertragung erfolgt von einem schnellen (486er) Computer.

Datenart	Typischer Datendurchsatz in cps mit 14,4 KBit/s:
Textdatei	3400
.ZIP-Datei	1600
Datenbank-Datei	4600
Grafik-Datei	2900

Datenart	Datendurchsatz in cps mit 21,6 KBit/s:
Textdatei	5100
.ZIP-Datei	2400
Datenbank-Datei	7200
Grafik-Datei	4300

Datenart	Typischer Datendurchsatz in cps mit 28,8 KBit/s:
Textdatei	6800
.ZIP-Datei	3200
Datenbank-Datei	9200
Grafik-Datei	5800

Kapitel 8 - Zusammenfassungen und Tabellen

Alphabetische Zusammenfassung der Befehle

Eine Übersicht über die Befehle befindet sich an der Gehäuseunterseite Ihres Modems und in der Referenzkarte. Die hier genannten Befehle beziehen sich nur auf den asynchronen Betrieb, im Kapitel 11 finden Sie die die Befehle für den Synchronbetrieb.

Grundsätzliches

1. Ihre Software muß geladen sein, Sie müssen sich im Terminalmodus befinden. Schauen Sie in Ihrem Software-Handbuch nach, wie Sie in den Terminalmodus gelangen: Bei vielen Programmen gelengen Sie nach dem Starten automatisch dorthin, bei anderen müssen Sie einen Befehl eingeben oder eine Funktionstaste drücken.

2. Geben Sie Befehle entweder nur in Klein- oder Großbuchstaben ein.

3. Alle Befehle, bis auf **A/**, **A>** und **+++,** beginnen mit dem **AT**-Präfix und enden mit der Entertaste (auch Wagenrücklauftaste oder Carriage Return genannt).

4. Die maximale Befehlsstringlänge beträgt 40 Zeichen. Das Modem zählt weder den **AT**-Präfix, Leerzeichen noch die Entertaste mit. Es zählt Interpunktionszeichen wie Klammer- und Anführungszeichen mit, interpretiert sie jedoch nicht.

5. Wenn Sie keinen numerischen Parameter (eine Zahl) eingeben, nimmt das Modem an, daß es sich um eine Null handelt: z.B. **ATH<Enter>** ist gleich **ATH0<Enter>**.

Beispiel:

AT &K3 X2 DT 071 312 1234 <Enter>

AT	Achtung, Befehl folgt
&K3	MNP5 Datenkompression aus, nur V.42*bis*-Datenkompression verwenden.
X2	X2-Modemantworten verwenden.
DT	Die folgende Nummer im Tonwahlverfahren wählen.
<Enter>	Führt den Befehl aus.

Basisbefehlssatz

+++ Escape-Code: Der einzige Befehl, den das Modem akzeptiert, wenn es Online ist, der Escape-Code bringt es in den Befehlsmodus. Geben Sie weder ein AT noch ein Carriage Return ein, warten Sie eine Sekunde, nachdem Sie die letzten daten gesendet haben, bevor Sie +++ eingeben, und warten Sie wieder eine Sekunde, bevor Sie weitere Daten eingeben. Durch register S2 und S12 können Sie die Zeichen für den Escape Code ändern (siehe weiter unten, S-Register)
Ist der DIP-Schalter 9 OBEN (AUS, Werkseinstellung), dann legt das Modem auf und meldet NO CARRIER.
Ist der Schalter 9 unten (AN), bleibt das Modem ONLINE und meldet OK.

\> Wenn Sie wissen, das das Modem, das Sie anwählen wollen, häufig besetzt ist, können Sie dieses Zeichen für die Wiederholung der Wahl einfügen. Das Modem wiederholt die Wahl 10 Mal hintereinander, mit Pausen von 2 Sekunden zwischen den Versuchen. Es wartet jeweils 60 Sekunden auf ein Trägertonsignal.

A Modem geht in den Antwortmodus und sendet einen Antwortton.

A/ Wiederholt den letzten Befehl einmal. Ohne **AT** und **<Enter>**.

A> Wiederholt den letzten Befehl ununterbrochen, bis zum Abbruch durch Drücken einer beliebigen Taste. WahlBefehlsstrings werden nur zehn mal wiederholt (ohne **AT** und **<Enter>)**.

AT Achtung (ATtention): AT läßt das Modem wissen, daß ein Befehl folgt. Muß allen Befehlen bis auf A/, A> und +++ vorangehen.

Jede beliebige Taste:

Abbruch des aktuellen Wahlversuchs, Abbruch von Wiederholungen (> oder A>).

B*n* Quittungsbetrieb-Optionen für internationale Anrufe oberhalb von 1200 Bit/s.

- **B0** ITU-T Antwortsequenz **-** Voreinstellung. Voraussetzung für alle Anrufe in der Art von V.32 und bei internationalen Verbindungen.
- **B1** Bell-Antworttöne, HST Modulation, nur empfehlenswert, wenn keine V32-Anrufe durcgeführt werden sollen. Voraussetzung für HST-Verbindungen!

C*n* Sender (Transmitter) ein-/ausschalten

- **C0** Sender ausgeschaltet, nur Empfangsbetrieb.

C1 Sender eingeschaltet (Voreinstellung)

D*n* Wahlbefehl, wählt die angegebene Nummer und führt Wahloptionen aus, maximale Zeichenanzahl ist 36, inklusive AT und Interpunktions-zeichen. Die Eingabeaufforderung wird nicht mitgezählt.
Anmerkung: Alle Befehle, die dem Wahlbefehl folgen, werden vom Modem ignoriert, mit Ausnahme der Wahloptionen.

D Wählen der eingegebenen Nummer und Anrufmodus (Originate mode), außerdem können Wahloptionen ausgeführt werden:

Optionale Parameter:

P Pulswahl

T Tonwahl

, Pause für 2 Sekunden

; Rückkehr in den Befehlsmodus nach der Wahl

” Wählt die Buchstaben, die folgen

! Transfer Anruf (flash switch-hook)

W Warten auf zweiten Feizeichen (bei X3 oder höher)

@ Warten auf Antwort (bei X3 oder höher)

R Tausch von Ruf- und Antwort Frequenz (Originate-Answer)

DL Wiederwahl der zuletzt gewählten Nummer

DS*n* Wahl der an ***n***- ter Position im Speicher stehenden Telefonnummer (***n***=0-3)

E*n* Lokales Echo der eingegebenen Befehle. Zeigt Ihre eingetippten Befehle an/nicht an. Erscheinen doppelte Zeichen auf dem Bildschirm, so ist sowohl das Modem- als auch das Software-Echo an. DIP-Schalter 4 hat die Werksvoreinstellung OBEN, so daß das Software Echo an ist.
Mit **E*n*** können Sie das Echo vorübergehend ein- oder ausschalten.

E0 Lokales Echo AUS.

E1 Lokales Echo AN.

F*n* Lokales Echo für übertragene Daten (duplex).

F0 Lokales Echo AN (halbduplex). Das Modem sendet eine Kopie der an das andere System übertragenen Daten an Ihren Bildschirmes.

F1 Lokales Echo AUS (vollduplex, Voreinstellung). Gesendete Daten werden nicht lokal an den Bildschirm geschickt. Das empfangende System sendet eine Kopie der empfangenen Daten.

H*n* Telefon Abnehmen/Auflegen (on hook/off hook)

H0 Auflegen (on hook)

H1 Abnehmen (off hook)

I*n* Information. Es werden angezeigt:

I0 Produkt-Code

I1 Ergebnis der Firmware-ROM Checksumme

I2 Ergebnis des RAM-Tests

I3 Dauer des Anrufes oder Echtzeit (siehe **K*n***)

I4 Aktuelle Modemeinstellungen

I5 Einstellungen des NVRAM

I6 Verbindungsdiagnose

I7 Produktkonfiguration

I10 Status des Wahlsicherheit-Accounts

K*n* Modemuhr, Verbindungsdauer oder Echtzeit. Anzeige erfolgt durch **ATI3** und **ATI6**:

K0 Dauer des letzen Anrufes (Voreinstellung).

K1 Zeigt die aktuelle Zeit an. Die Zeit wird eingestellt mit: **ATI3=HH:MM:SSK1**.

L*n* Lautstärke, nur bei internen Modellen:

L0 Leise

L1 Leise

L2 Mittel (Voreinstellung)

L3 Laut

(**Anmerkung**: Geben Sie einen dieser Befehle bei einem externen Modem ein, erhalten Sie ein OK, die Lautstärke verändert sich aber nicht. Benutzen Sie den Regler am Modem)

M*n* Lautsprecher

- **M0** Lautsprecher immer AUS.
- **M1** Lautsprecher AN, bis Trägersignal erkannt wird (Voreinstellung).
- **M2** Lautsprecher immer AN.
- **M3** Lautsprecher AN vom Ende der Wahl bis zu Erkennung des Trägersignals.

O*n* Ist der DIP-Schalter 9 UNTEN (nach der Erkennung eines Escape-Codes wird die verbindung beibehalten), können Sie Befehle eingeben und das Modem mit **O** wieder Online bringen.
Sie können auf zweierlei Wegen wieder Online gehen:

- **ATO0** Wieder Online gehen (Voreinstellung).
- **ATO1** Erneut Online gehen und die Verbindung optimieren (Retrain). Dies ist sinnvoll bei fehlerhaften Verbindungen ohne ARQ.

Qn Anzeige von Modemantworten (DIP-Schalter 3 UNTEN - ist vom Werk aus so eingestellt, daß die Modemantworten angezeigt werden). Den **Q*n***-Befehl können Sie einsetzen, wenn Sie die Anzeige der Modemantworten nur für die momantane Sitzung verändern möchten.

- **Q0** Modemantworten angezeigen.
- **Q1** Modemantworten unterdrücken.
- **Q2** Modemantworten im Antwortbetrieb unterdrücken.

S*r*=*n* Setzt den Wert des S-Registers: ***r*** ist das Register, ***n*** eine Dezimalzahl zwischen 0 und 255. Bei Bit-mapped Registern ist ***n*** die Summe der einzelnen Bits.

S*r*.*b*=*n* Alternativer Befehl um Bit-mapped Register einzustellen. ***r*** ist das Register, .***b*** ist das Bit, ***n*** ist 0 (aus) oder 1(an).

S*r*? Anzeigen des entsprechenden S-Registers ***r***.

V*n* ***Vn****Form* der Modemantworten (DIP-Schalter 2 wird vom Werk auf Wortanzeige voreingestellt).

- **V0** Numerische Anzeige

V1 Wortanzeige

X*n* Optionen der Modemantworten. Vergleichen Sie mit **X*n*** im Kapitel 3.

Z Softwarereset zu den NVRAM-Einstellungen, Konfiguration **&F0** (keine Flußkontrolle) , wenn DIP-Schalter 10 OBEN ist. Vergleichen Sie mit der Beschreibung des DIP-Schalters 10 weiter unten in diesem Kapitel.

$ Zusammenfassende Hilfe zu den grundlegenden Befehlen.

&$ Zusammenfassende Hilfe zum erweiterten Befehlssatz.

D$ Zusammenfassende Hilfe zu den Wahlbefehlen.

S$ Zusammenfassende Hilfe zu den S-Registern.

<Ctrl>-S Stop oder Weiterblättern bei die Anzeige der Hilfeseiten.

<Ctrl>-C oder

<Ctrl>-K Bricht die Anzeige der Hilfeseiten ab.

Erweiterter Befehlssatz (&)

&A*n* Anzeige zusätzlicher Modemantworten (weitere Angaben finden Sie im Kapitel 3, **X*n***-Befehl).

&A0 ARQ-Modemantworten ausgeschaltet

&A1 ARQ-Modemantworten eingeschaltet.

&A2 Zusätzliche Anzeige von V34, VFC, HST oder V.32 Modulation.

&A3 Zusätzliche Anzeige von Fehlerkorrektur (LAPM, HST, MNP, SYNC oder NONE) und Datenkompression (V42BIS oder MNP5). Voreinstellung.

&B*n* Schnittstellengeschwindigkeit vom Computer zum Modem.

&B0 Schnittstellengeschwindigkeit paßt sich der Verbindungsgeschwindigkeit an (variabel) - Voreinstellung.

&B1 Schnittstellengeschwindigkeit bleibt konstant. Das Modem kommuniziert mit dem Computer bei der Geschwindigkeit, die Sie festgelegt haben, unabhängig von der Verbindungsgeschwindigkeit. Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung **&N**.

Allerdings muß die Schnittstellengeschwindigkeit immer höher als die Verbindungsgeschwindigkeit eingestellt sein.

&B2 Konstante Schnittstellengeschwindigkeit beiARQ-Anrufen, variabel bei Nicht-ARQ-Anrufen. Nur im Antwortbetrieb.

&C*n* Trägertonerkennung (Carrier Detect) . DIP-Schalter 6 ist vom Werk so eingestellt, daß das Modem den erkannten Trägertons über die Schnittstelle meldet. Dieser Befehl wird nicht im NVRAM gespeichert.

&C0 Das Modem simuliert einen ständig vorhandenen Trägerton (CD immer an).

&C1 Das Modem sendet einen Trägerton, wenn es eine Verbindung zum anderen Modem herstellen kann sendet keinen Trägerton nach Verbindungsabbruch (Voreinstellung).

&D*n* Data Terminal Ready (DTR, DIP-Schalter 1 wird vom Werk auf normalen DTR-Betrieb eingestellt). Dieser Befehl wird nicht im NVRAM gespeichert.

&D0 DTR wird ignoriert.

&D1 Online-Befehlsmodus mit DTR.

&D2 Normaler DTR-Betrieb.

&F*n* Das Modem wird mit vier Konfigurationen ausgeliefert, **&F0 - &F3**, die im ROM gespeichert sind. Im folgenden Kapitel finden Sie die genaue Auflistung der Inhalte. Jede Konfiguration kann mit **AT&F*n*** geladen werden, oder mit **AT&F*n*&W** als NVRAM-Voreinstellung abgespeichert werden. Wenn der DIP-Schalter OBEN ist, wird immer **&F0** geladen, sobald Sie das Modem einschalten.

&F0 Konfiguration ohne Flußkontrolle

&F1 Konfiguration mit Hardware-Fußkontrolle

&F2 Konfiguration mit Software-Flußkontrolle

&F3 Konfiguration für HST-Cellular

&G*n* Wachtöne als Teil der Antwortsequenz, für 2400 und 1200 Bit/s Anrufe von Übersee.

&G0 Kein Wachton, für USA/Kanada (Voreinstellung).

&G1 550 Hz Wachton nach dem Antwortton.

&G2 1800 Hz Wachton folgt auf den Antwortton in England und einige weitere Commonwealth-Staaten. Voraussetzung ist die B0-Einstellung.

&H*n* Sendedaten-Flußkontrolle - steuert den Datenfluß vom Computer zum Modem. Das Modem signalisiert dem Computer, das Senden zu unterbrechen, sobald der Puffer zu 90% voll ist. Wird der Puffer dann bis auf 50% geleert, wird mit dem Senden fortgefahren.

&H0 Flußkontrolle ausgeschaltet.

&H1 Hardwareflußkontrolle (CTS) - Voreinstellung. Ihr Computer muß CTS am V.42-Anschluß unterstützen.

&H2 Softwareflußkontrolle (XOFF/XON) - Ihre Software muß XON/XOFF-Signalisierung unterstützen.

&H3 Hardware- und Softwareflußkontrolle.

&I*n* Empfangsdaten-Softwareflußkontrolle, steuert den Datenfluß vom Modem zum Computer.

&I0 Softwareflußkontrolle der Empfangsdaten ausgeschaltet (XON/XOFF). - Voreinstellung.

&I1 XON/XOFF oder Strg-S und Strg-Q werden zum anderen Computer weitergeleitet.

&I2 Das Courier Modem reagiert auf XON/XOFF-Zeichen, entfernt sie jedoch aus dem Datenstrom, statt sie weiterzuleiten..

&I3 Host Modus, Hewlett-Packard-Protokoll, vergl. Kapitel 11.

&I4 Terminal Modus, Hewlett-Packard-Protokoll, vergl. Kapitel 11.

&I5 Flußkontrolle auf der Telefonverbindung bei Nicht-ARQ-Anrufen. XON/XOFF wird zwischen den Modems gesendet, das entfernte Modem muß allerdings über diese **&I5-**Fähigkeit verfügen.

&K*n* Datenkompression.

&K0 Ausgeschaltet.

&K1 Automatisches Ein-/Ausschalten (Voreinstellung). Eingeschaltet, wenn die Schnittstellengeschwindigkeit konstant ist, **&B0**. Ausgeschaltet, wenn das Modem auf **&B0** gesetzt wird und die Schnittstellengeschwindigkeit sich an die Verbindungsgeschwindigkeit anpaßt. Datenkompression bietet

keine Vorteile, wenn Verbindungs- und Schnittstellengeschwindigkeit identisch sind.

&K2 Eingeschaltet, unabhängig von **&B*n***.

&K3 Selektive Datenkompression - MNP5 ausgeschaltet. Verwenden Sie diese Einstellung für die Übertragung bereits komprimierten Dateien wie .ZIP-Dateien oder von Binär-Dateien.

&L*n* Normale/Standleitung

&L0 Normale Telefonleitung (Voreinstellung).

&L1 Standleitung: Ermöglicht dem Modem, nach einem Abbruch wieder eine Verbindung herzustellen.

&L2 HST-Funkverbindung.

&M*n* Fehlerkorrektur (ARQ) oder Synchronbetrieb. Ihr Modem und das Ihres Partners müssen dieselben Protokolle verwenden.

&M0 Normaler asynchroner Modus, Fehlerkorrektur ausgeschaltet. Nicht empfehlenswert bei Anrufen von 2400 Bit/s oder mehr.

&M1 Nur für Synchrobetrieb ohne V.25*bis*. Vergleichen Sie mit Kapitel 10.

&M2 Reserviert.

&M3 Reserviert.

&M4 Normal/ARQ-Asynchronbetrieb (Voreinstellung). Normale Verbindung, wenn keine ARQ-Verbindung zustande kommt.

&M5 ARQ-Asynchronbetrieb. Modem legt auf, wenn keine ARQ-Verbindung zustande kommt.

&M6 Zeichenorientierter Synchronbetrieb, das Modem geht in den V.25*bis* Synchronbetrieb. Siehe auch Kapitel 10.

&M7 Synchronbetrieb mit HDC, das Modem geht in den V.25*bis* Synchronbetrieb. Siehe auch Kapitel 10.

&N*n* Konstante oder variable Verbindungsgeschwindigkeit zwischen den Modems. Bei konstanter Verbindungsgeschwindigkeit legt das Modem auf, wenn das jeweilige Gegenmodem mit einer anderen Geschwindigkeit arbeitet.

&N0 Variable Verbindungsgeschwindigkeit (Voreinstellung). Das Modem einigt sich mit dem Gegenmodem auf die höchstmögliche gemeinsame Verbindungsgeschwindigkeit.

&N1 - &N14 Konstante Verbindungsgeschwindigkeiten, nämlich:

&N1	300 Bit/s	**&N2**	1200 Bit/s
&N3	2400 Bit/s	**&N4**	4800 Bit/s
&N5	7200 Bit/s	**&N6**	9600 Bit/s
&N7	12K Bit/s	**&N8**	14,4K Bit/s
&N9	16,8K Bit/s (HST, *terbo*, V.FC, V.34)	**&N10**	19,2K Bit/s (*terbo*, V.FC, V.34)
&N11	21,6K Bit/s (*terbo*, V.FC, V.34)	**&N12**	24K Bit/s (V.FC, V.34)
&N13	26,8 K Bit/s (V.FC, V.34)	**&N14**	28 K Bit/s (V.FC, V.34)

&P*n* Intervall-Verhältnis bei der Pulswahl:

&P0 USA/Kanada/Deutschland (Voreinstellung), 39% zu 61%

&P1 England/ Commonwealth, 33% zu 67%

&R*n* Empfangsdaten-Hardwareflußkontrolle (RTS).

&R0 Verzögerung, bevor das Modem auf das RTS-Signal des Computers mit CTS reagiert. Die Dauer der Verzögerung wird im Register S26 eingestellt.

&R1 RTS ignorieren (Voreinstellung).

&R2 Empfangene Daten werden nur dann an den Computer weitergeleitet, wenn RTS aktiv ist (Computer und Software müssen die RTS-Signale unterstützen).

&S*n* Data Set Ready (DSR) Betrieb - Fachausdruck für die Bereitschaft des Modems, DSR wird zum Computer signalisiert.

&S0 DSR-Simulation immer an (Voreinstellung).

&S1 Im Anrufmodus sendet das Modem DSR, wenn es einen Trägerton des anderen Modems erkennt. Im Antwortmodus sendet das Modem DSR nach den Antworttönen.

&S2 Wird kein Träger mehr empfangen, sendet das Modem dem Computer einen DSR-Impuls. Wenn ein Träger erkannt wird, wird CD und CTS gesetzt. Wird für einige Spezialeinrichtungen benötigt.

&S3 Wie **&S2**, aber ohne CTS

&S4 Modem sendet ein DSR-Signal nach dem CD.

&T*n* Modemtests.

&T0 Test beenden.

&T1 Analoger Schleifentest (AL).

&T2 Reserviert.

&T3 Lokaler digitaler Schleifentest.

&T4 Großer digitaler Rückschleifentest mit dem entfernten Modem (RDL).

&T5 RDL ablehnen.

&T6 Veranlaßt RDL.

&T7 Veranlaßt RDL mit Selbsttest und Fehlerkorrektur.

&T8 Veranlaßt AL mit Selbsttest und Fehlerkorrektur.

&W Schreibt aktuelle Einstellungen in das NVRAM:

&W0 In die NVRAM-Konfiguration 0 schreiben.

&W1 In die NVRAM-Konfiguration 1 schreiben.

&X*n* Taktquelle für den Synchronbetrieb.

&X0 Sendeteil des Modems erzeugt den Impuls (Voreinstellung).

&X1 Der Computer erzeugt den Impuls.

&X2 Empfangsteil des Modems erzeugt den Impuls, nur gültig im V.32*bis* Modus oder bei 2400/1200 Bit/s Verbindungen im HST-Betrieb.

&Y*n* Handhabung der Unterbrechungen (Breaks). Löschende Unterbrechungen leeren den Puffer und werden sofort an das andere Modem weitergeleitet. Bei Anrufen unter Datenkompression haben löschende Unterbrechungen zur Folge, daß beide Modems ihre Kompressionstabellen zurücksetzen.

&Y0	Löschend, sendet keine Unterbrechung.
&Y1	Löschend, Unterbrechung wird weitergeleitet. (Voreinstellung)
&Y2	Nicht löschend, Unterbrechung wird weitergeleitet.
&Y3	Nicht löschend. Modem sendet alle Daten aus dem Puffer, die Unterbrechung und alle anschließend über die Tastatur eingegebenen Daten.

&ZC=*s* Befehlsstring in das NVRAM schreiben. Kann dazu verwendet werden, um ein anderes Modem anzurufen, ohne daß die Kommunikationssoftware geladen werden muß. Der Befehl darf bis zu 30 Zeichen enthalten. Nachdem Sie einen Befehl gespeichert haben, können Sie Ihren Sprache/Daten-Schalter so programmieren, daß der befehl ausgeführt wird, sobald der Schalter gedrückt wird. Im folgenden Beispiel wird eine Verbindungsdiagnose angezeigt, sobald Sie den Schalter drücken:

AT&ZC=I6

Die Funktion des Sprache/Daten-Schalters wird durch das Register S32 festgelegt, wie im Kapitel 8, *S-Register*, beschrieben. Die Funktion *Befehlsstring ausführen* wird mit S32=9 bestimmt:

ATS32=9

Sie können den Sprache/Daten-Schalter jederzeit auf eine der anderen Funkionen umlegen. Außerdem können Sie den gespeicherten befehl durch einen anderen überschreiben.

Sobald Sie den Befehl festgelegt haben und der Schalter programmiert ist, brauchen Sie nur noch den Schalter zu drücken, damit der Befehl ausgeführt wird.

&ZC? Gespeicherten Befehlsstring anzeigen.

&Z*n*=L Speichert die zuletzt gewählte Telefonnummer im NVRAM an Position *n*.

&Z*n*=*s* Schreibt den folgenden Wahlstring in das NVRAM an ***n***ter Position (***n***=0-9). Es können so bis zu zehn Nummern im NVRAM gespeichert werden, die jeweils inklusive Wahloptionen bis zu 36 Zeichen enthalten dürfen.

Achtung: Wenn Sie die Wahlsicherheitsfunktion aktiviert haben, hat **&Z*n*=*s*** eine andere Funktion. Vergleichen Sie mit Kapitel 9.

&Z*n*? Zeigt die an ***n***--ter Position im NVRAM gespeicherte Telefonnummer am Bildschirm an (***n***=0-9)

Prozent-Befehlssatz (%)

%A*n* Sicherheits-Accounts anlegen und konfigurieren. Siehe auch Kapitel 9.

%B*n* Schnittstellengeschwindigkeit fernkonfigurieren:

%B0	110 Bit/s	**%B6**	7200 Bit/s
%B1	300 Bit/s	**%B7**	9600 Bit/s
%B2	600 Bit/s	**%B7**	19,2K Bit/s
%B3	1200 Bit/s	**%B8**	38,4K Bit/s
%B4	2400 Bit/s	**%B9**	57,6K Bit/s
%B5	4800 Bit/s	**%B10**	115,2K Bit/s

%C*n* Konfigurationssteuerung

%C0 Konfiguration zurückstellen (Voreinstellung). Veränderungen an der Konfiguration werden bis zum Ende des Anrufes ignoriert und erst bei neuen Anrufen aktiv. Dieser Befehl ist Voreinstellung bis einer der anderen **%C**-Werte eingegeben wird.

%C1 Konfiguration wiederherstellen. Verwenden Sie diesen Befehl, wenn Sie die alte Konfiguration wiederherstellen und alle während dieser Fernkonfigurationssitzung durchgeführten Veränderungen rückgängig machen möchten . Befehle, die in das NVRAM geschrieben wurden (mit **&W**) werden allerdings nicht wiederhergestellt. Auch wenn Sie sofort wirksame Konfigurationsveränderungen durchgeführt haben (mit **&C2**), können Sie diese nicht wieder rückgängig machen.

%C2 Konfiguration aktivieren. Mit diesem Befehl veranlassen Sie, daß Änderungen der Konfiguration sofort aktiv werden. Wir raten Ihnen davon ab, diesen Befehl zu verwenden, da er die Verbindung gefährden kann bzw. zu einem Abbruch führen kann.

%E*n* Bearbeiten des Sicherheitssystems:

%E=1 Lokales Paßwort löschen

%E=2 Verbindungspaßwort löschen

%E=3 Paßwörter der Accounts 0-9 löschen.

%E=4 Telefonnummern der Accounts 0-9 löschen.

%E=5 Rückruf und „Neue Nummer“ der Accounts 0-9 ausschalten.

%F*n* Fernkonfiguration des Datenformates

%F0 Keine Parität, 8 Datenbits

%F1 Parität, 7 Datenbits

%F2 Ungerade Parität, 7 Datenbits

%F3 Gerade Parität, 7 Datenbits

%L= Account-Paßwort als lokales Paßwort bestimmen.

%N*n* Synchroner Takt - vergl. mit *Synchronbetrieb*.

%P*n*= Löschen des Paßwortes für „*n*“ (***n*=0** Betrachter-, ***n*=1** Konfigurationsprivileg)

%P*n*=*s* Speichert das Paßwort (***s***) mit Privileg (Betrachten *n*=**0** oder Verändern *n*=**1**)

%P*n*? Zeigt das für Privileg ***n*** gespeicherte Paßwort an (**0** oder **1**)

%S=*n* Zugang zu den Sicherheitsaccounts, ohne die Sicherheit auszuschalten.

%T Tonwahl-Erkennungsmodus eingeschaltet.

%V=PW*n* Nimmt das Paßwort im Account *n* als Ihr Verbindungspaßwort an

Der V.24-Anschluß

Beschreibung

V.24 ist ein Standard, der von der ITU-T verabschiedet wurde. Diese Norm definiert Signale und Spannungen, die zwischen dem Computer oder Terminal und dem Modem oder dem seriellen Drucker ausgetauscht werden. Die Daten werden über ein Kabel mit einem 25-, 9- oder 8-Pin Anschluß (oder mittels eines speziellen Kabels) übertragen.

Das Modem benötigt den Anschluß DB-25P (25-Pin Stecker), der Anschluß am anderen Ende des Kabels hängt von Ihrem Computer ab. Schauen Sie die seriellen Anschlüsse an der Rückseite Ihres Computers an, um herauszufinden, welchen Anschluß das Kabel hierfür haben sollte. Fragen Sie im Zweifelsfalle ihren Computerhändler.

Pinbelegung

Die komplette Spezifikation deckt mehr Funktionen ab, als in den üblichen Kommunikationsprogrammen benutzt werden. Im Courier Modem ist der Anschluß vom Werk so belegt, wie es die Norm vorschreibt. DB-9 Anschlüsse für AT-Kompatible sollten so verkabelt werden, wie in der Spalte „DB-9” angegeben. Wenn Sie einen Apple-Computer benutzen, fragen Sie Ihren Händler nach dem richtigen Modemkabel für Ihr Apple-Modell.

DB-25	DB-9	EIA-Kürzel	Funktion	Signalfluß Computer - Modem
1	-	AA	Chassis Ground	beide Richtungen
2	3	BA	gesendete Daten	zum Modem
3	2	BB	empfangene Daten	zum Computer
4	7	CA	RTS	zum Modem
5	8	CB	CTS	zum Computer
6	6	CC	Data Set Ready	zum Computer
7	5	AB	Signal Ground	beide Richtungen
8	1	CF	Carrier Detect	zum Computer
12	-	SCF	Speed Indicate	zum Computer
15	-	DB	Synchr. TX* Timing	zum Computer
17	-	DD	Synchr. RX* Timing	zum Computer
20	4	CD	DTR	zum Modem
22	9	CE	Ring Indicate	zum Computer
24	-	DA	Synchr. TX* Timing	zum Modem

Tabelle 8.1: Pinbelegung des V.24-Anschlußes

** TX steht für Sendekanal (Transmitter), RX für Empfangskanal (Receiver)*

Mindestanforderungen

Einige Computer oder Terminals unterstützen nur wenige der V.24-Signalleitungen, die im Courier angeschlossen sind. Damit das Modem korrekt arbeiten kann, ist eine Mindestbelegung erforderlich:

Für asynchrone Verbindungen

DB-25 Pin	DB-9 Pin	Funktion
2	3	Gesendete Daten
3	2	Empfangene Daten
7	5	Signal Ground
20	4	DTR*

* Nur dann nötig, wenn Sie DTR-Ignorieren ausgeschaltet haben (DIP-Schalter 1 ist oben).

Für Synchrone Anrufe

Alle oben genannten Funktionen werden benötigt, außerdem Pin 15 für die Timing Signale des Sendekanals (Transmitter) und Pin 17 für die Timing Signale des Empfangskanals (Receiver). Möglicherweise werden Sie Pin-24 (Synrchones TX-Timing) eher benötigen als Pin 15 - mehr dazu im Kapitel 11.

Zusätzliche Funktionen der Flußkontrolle

Unterstützen sowohl Ihr Computer als auch Ihre Software Clear-to-Send (CTS), können Sie Hardware-Sendeflußkontrolle verwenden. In diesem Fall benötigen Sie Pin 5 (DB-25 oder Pin 8 (DB-9).

Unterstützen Ihr Computer und Ihre Software Request-to-Send (RTS) und Sie wollen Hardware-Empfangsflußkontrolle benutzen, benötigen Sie Pin 4 (DB-25) oder Pin 7 (DB-9).

Schnittstellengeschwindigkeit von 38,4K Bit/s oder höher

Ihr Computer oder Terminal muß eine Schnittstellengeschwindigkeit von 115,2K, 57,6K oder 38,4K Bit/s unterstützten. Vergewissern Sie sich außerdem, daß das V.24-Kabel abgeschirmt ist. Probieren Sie ein kürzeres Kabel, wenn ein langes Kabel Fehler erzeugt (die normale Länge beträgt 1,80 m).

Wenn Sie Ihr Kabel selbst herstellen wollen, nehmen Sie eines mit geringem Widerstand. Um den Widerstand weiter zu reduzieren, schließen Sie nur die Funktionen (Pins) an, die Ihre Applikation benötigt.

Die Leuchtanzeigen (LEDs)

Symbol	Bedeutung	Status

HS	Hochgeschwindigkeit	Alle Anrufe oberhalb von 2400 Bit/s: AN während des Verbindungsprozesses, nach dem Wählen; AUS während des HST-Verbindungsaufbaus bei 2400 Bit/s, dann AN während der Verbindung. Bleibt AN nach Abbruch, bis der nächste Anruf getätigt oder empfangen wird, oder bis das Modem neu gestartet wird.
AA	Automatische-Antwort/ Antwort	Nur im Antwortbetrieb: AN, wenn das Modem einem Anruf antwortet. Im HST-Modus AUS, wenn der Kanal gewechselt wird und Ihr antwortendes Modem mit 450 oder 300 Bit/s sendet. AUS, wenn Ihr Modem selbst anruft. Blinkt AN, wenn es einen eingehenden Anruf erkannt hat.
CD	Carrier Detect	AN, wenn DIP-Schalter 6 OBEN ist (Werkseinstellung) und das Modem ein gültiges Datensignal (Carrier) eines anderen Modems erhält. Dies zeigt an, daß eine Datenübertragung möglich ist. AN, wenn CD Override eingeschaltet ist (DIP-Schalter 6 UNTEN).
OH	Off Hook	AN, wenn das Courier Modem abnimmt, um eine Datenverbindung aufzubauen.
RD	Daten empfangen	Blinkt, wenn das Modem Modemantworten sendet oder empfangene Datenbits an den Computer weiterleitet.
SD	Daten senden	Blinkt, wenn der Computer oder Terminal Datenbits an das Courier sendet.
TR	Data Terminal Ready	AN, wenn der DIP-Schalter 1 OBEN ist (Werkseinstellung) und das Modem ein DTR-Signal vom Computer empfängt. Auch AN, wenn der Dip Schalter 1 UNTEN ist (DTR Override AN).
MR	Modem Ready/Testbetrieb	AN, wenn das Courier eingeschaltet wird. Blinkt, wenn die Modems in der Verbindungsgeschwindigkeit zurückfallen oder wieder hochschalten, blinkt auch im Testbetrieb.
RS	Request to Send	Unterstützt Ihr Computer oder Ihre Software das RTS-Signal, ist es AN, wenn RTS gesendet wird. AUS, wenn das Courier auf **&R2** (Hardware-Empfangsdatenflußkontrolle) eingestellt ist und der Computer RTS deaktiviert.

CS	Clear to Send	AN, bis das Modem CTS deaktiviert, wenn die Hardware-Sendeflußkontrolle eingeschaltet ist (**&H1**, **&H3**). Bei Synchron-Verbindungen immer AN.
SYN	Synchronbetrieb	AN, wenn das Modem auf **&M1**, **&M6** oder **&M7** gesetzt ist. Blinkt, wenn die Wahlsicherheitsfunktion aktiv ist.
ARQ	Fehlerkorrektur Faxbetrieb	**Datenmodus**: Automatische Blockwiederholung. AN, wenn das Courier auf **&M4** oder **&M5** eingestellt ist und erfolgreich eine Verbindung mit Fehlerkorrektur aufgenommen hat. Blinkt, wenn das Courier Daten zum Gegenmodem zurücksendet. **Faxmodus**: Blinkt konstant.

Die DIP-Schalter

Zweck der DIP-Schalter

Die DIP-Schalter, zugänglich von der Unterseite Ihres Modems, passen das Courier an die Anforderungen Ihrer Hard- und Software an. Im Kapitel 16 finden Sie die richtigen Einstellungen für viele handelsübliche Kommunikationsprogramme. Möglicherweise müssen Sie in der Dokumentation Ihrer Software nachschauen, welche Einstellungen für Sie nötig sind.

Die DIP-Schalter können Sie mit den Fingern oder einem kleinen Gegenstand umstellen (z.B. einem Kugelschreiber oder Streichholz.

Funktionen und Betrieb

Die DIP-Schalter Einstellungen werden vom Modem abgefragt, wenn es eingeschaltet wird. Wenn Sie die DIP-Schalter verändern, während das Modem eingeschaltet ist, benötigen die Schalter 1-7 und 9 den **ATZ**-Befehl, damit die neue Einstellung wirksam wird.

Ausnahme: Befindet sich der DIP-Schalter 8 oben (die Ausgabe von Befehlen wird unterdrückt), und Sie wollen diese Funktion wieder ausstellen, müssen Sie erst das Modem ausschalten, DIP-Schalter 8 nach unten stellen und das Modem wieder einschalten.

Bei allen anderen DIP-Schaltern genügt die Umstellung des Schalters.

Wenn Sie den Befehl **ATZ** eingeben, liest das Modem die Schalterstellung von DIP10 und setzt das Modem zu seinen NVRAM-Einstellungn (DIP-Schalter 10 OBEN) oder seinen Werkseinstellungn (DIP-Schalter 10 UNTEN) zurück.

Anmerkung: AUS entspricht der Schalterstellung OBEN, AN entspricht der Schalterstellung UNTEN.

Schalter	Werksvoreinstellung	Funktion	
1	**AUS**	**Data-Terminal-Ready Funktionen.**	
		AUS	Normale DTR Funktion: Computer muß das DTR Signal ausgeben, damit das Modem Befehle annimmt, Fallenlassen des DTR bricht den Anruf ab
		AN	Modem ignoriert DTR
2	**AUS**	**Art der Modemantworten**	
		AUS	Modemantworten in Worten
		AN	Modemantworten in Zahlen
3	**AN**	**Anzeige der Modemantworten**	
		AUS	Modemantworten unterdrückt
		AN	Modemantworten angezeigt
4	**AUS**	**Lokales Echo eingegebener Befehle**	
		AUS	Tastatureingaben anzeigen
		AN	Tastatureingaben nicht anzeigen
5	**AN**	**Automatische Antwort**	
		AUS	Modem nimmt beim Klingeln ab
		AN	Modem nimmt nicht ab
6	**AUS**	**CD-Behandlung**	
		AUS	Courier setzt CD, wenn es mit einem anderen Modem in Verbindung tritt, kein CD bei Verbindungsabbruch
		AN	CD ist immer an

7	**AUS**	**Hilfsschalter, nur wenn DIP-Schalter 3 AN ist** AUS Modemantworten im Sende- und Antwortbetrieb AN Modemantworten nur im Sendebetrieb
8	**AN**	**AT-Befehlssatz Erkennung** AUS AT-Befehlssatzerkennung abgeschaltet AN AT-Befehlssatzerkennung eingeschaltet
9	**AUS**	**Reaktion auf den Escape Code** (+++) AUS Modem legt auf, schaltet in den Befehlsmodus und gibt NO CARRIER aus. AN Modem hält Verbindung aufrecht, geht in den Befehlsmodus und sendet OK.
10	**AUS**	**Laden der Voreinstellungen beim Einschalten und bei ATZ-Reset** AUS Die Einstellungen des NVRAM werden geladen AN Die Werksvoreinstellungen des ROM werden geladen

Programmierbare Voreinstellungen

Sie können Ihre eigenen Voreinstellungen konfigurieren und mit dem Befehl **&W** im NVRAM speichern (siehe Kapitel 4). Wenn beim Einschalten des Modems DIP-Schalter 10 OBEN ist, werden Ihre Voreinstellungen in das RAM geladen. Mit dem Befehl **ATI5** können Sie Ihre NVRAM-Einstellungen ansehen.

Die Tabellen auf den nächsten Seiten zeigen die Optionen, die Sie im NVRAM speichern können, S-Register inbegriffen. Schalten Sie Ihr Modem ein und DIP-Schalter 10 ist UNTEN, werden die Werksvoreinstellungen - siehe auch die folgende Tabelle - geladen.

Das Modem beseitzt vier Konfigurationen, **&F0 - &F3**. Wenn Sie das Modem zum ersten Mal einschalten, entsprechen die NVRAM Einstellungen den Werksvoreinstellungen des 1. Konfigurationsprofils (**&F1**).

Der folgende Befehl ist ein Beispiel dafür, wie verschiedene Werksvoreinstellungen durch anwenderspezifische Konfigurationen ersetzt werden können. Das Modem kann auch die Geschwindigkeit, Wortlänge und Parität, die es dem AT-Befehlspräfix entnimmt, abspeichern.

AT X4 &B0 &M5 &H0 M3 &W<Enter>

Tabelle B.3 **- &F1 -** Konfiguration für Hardware-Flußkontrolle

NVRAM-Optionen	Einstellung	Beschreibung
Protokollabgleich	B0	ITU-T Antwortsequenz
Fehlerkorrektur/sync	&M4	Normal/Fehlerkorrektur
Datenkompression	&K1	Eingeschaltet
Sendedaten-Flußkontrolle	&H1	Hardware Flußkontrolle
Empfangsdaten-Hardware Flußkontrolle	&R2	Eingeschaltet
Empfangsdaten Software Flußkontrolle	&I0	Ausgeschaltet
Schnittstellengeschwindigkeit	&B1	Schnittstellengeschwin-digkeit konstant höher als Verbindungs-geschwindigkeit
Verbindungsgeschwindigkeit	&N0	variabel
Modemantworten	X7	Erweitert. Beinhaltet alle Codes bis auf VOICE
Protokoll-Antwortcodes	&A3	Vollständige Protokoll-codes
Ton-/Pulswahl	P	Pulswahl
Lokales Echo	F1	Ausgeschaltet
Lautsprecher	M1	AN während des Verbin-dungsaufbaus
Digitaler Rückschleifentest mit Gegenmodem	&T5	RDL ablehnen
Normal-/Mietleitung, Funk-verbindung	&L0	normale Telefonleitung
Data Set Ready	&S0	Übergehen eingeschaltet
Break	&Y1	Buffer leeren, sofort sen-den
gespeicherte Telefonnummer	&Z0-9=0	leer
Pulswahl-Verhältnis	&P0	U.S./Kanada
Wachton	&G0	U.S./Kanada
Zeichenlänge*	8	8 Bit
Parität*	0	keine
Schnittstellengeschwindigkeit*	19,2 K Bit/s	

**   Wird vom Modem durch den AT-Präfix oder **&W** erkannt, die die Voreinstellungen in das NVRAM schreiben. Stellen Sie die gewünschte Zeichenlänge, Parität und Schnittstellengeschwindigkeit in Ihrer Software ein, bevor Sie dem Modem **AT &W** senden.*

Die Konfigurationsprofile **&F2** und **&F3** sind **-** bis auf die fett gedruckten Paßagen - identisch mit denen von **&F1**.

Tabelle B.4 **- &F2**, Konfiguration für Software-Flußkontrolle

NVRAM-Optionen	Einstellung	Beschreibung
Protokollabgleich	B0	ITU-T Antwortsequenz
Fehlerkorrektur/sync	&M4	Normal/Fehlerkorrektur
Datenkompression	&K1	Eingeschaltet
Sendedaten-Flußkontrolle	**&H2**	**Software Flußkontrolle**
Empfangsdaten Hardware-Flußkontrolle	**&R1**	**Ausgeschaltet**
Empfangsdaten Software-Flußkontrolle	**&I2**	**Eingeschaltet**
Schnittstellengeschwindigkeit	&B1	Schnittstellengeschwindigkeit konstant höher als Verbindungsgeschwindigkeit
Verbindungsgeschwindigkeit	&N0	variabel
Modemantworten	X7	Erweitert. Beinhaltet alle Codes bis auf VOICE
Protokoll-Antwortcodes	&A3	Vollständige Protokollcodes
Ton-/Pulswahl	P	Pulswahl
Lokales Echo	F1	Ausgeschaltet
Lautsprecher	M1	AN während des Verbindungsaufbaus
Digitaler Rückschleifentest mit Gegenmodem	&T5	RDL ablehnen
Normal/Miet/Funk-Leitung	&L0	normale Telefonleitung
Data Set Ready	&S0	Übergehen eingeschaltet
Break	&Y1	Buffer leeren, sofort senden
gespeicherte Telefonnummer	&Z0-9=0	leer
Pulswahl-Verhältnis	&P0	U.S./Kanada
Wachton	&G0	U.S./Kanada
Zeichenlänge*	8	8 Bit
Parität*	0	keine
Schnittstellengeschwindigkeit*	19,2 K Bit/s	

* *Wird vom Modem durch den AT-Präfix oder* ***&W*** *erkannt, die die Voreinstellungen in das NVRAM schreiben. Stellen Sie die gewünschte Zeichenlänge, Parität und Schnittstellengeschwindigkeit in Ihrer Software ein, bevor Sie dem Modem den* ***AT &W*** *senden.*

Tabelle B.5 **&F3-**Konfigurationsprofil für HST-Funkverbindungen

NVRAM-Optionen	Einstellung	Beschreibung
Protokollabgleich	**B1**	**HST-Modus/Bell- Antwortton**
Fehlerkorrektur/sync	&M4	Normal/Fehlerkorrektur
Datenkompression	&K1	Eingeschaltet
Sendedaten-Flußkontrolle	&H1	Hardware Flußkontrolle
Empfangsdaten Hardware Flußkontrolle	&R2	Eingeschaltet
Empfangsdaten Software-Flußkontrolle	&I0	Ausgeschaltet
Schnittstellengeschwindigkeit	&B1	Schnittstellengeschwindigkeit konstant höher als Verbindungsgeschwindigkeit
Verbindungsgeschwindigkeit	&N0	variabel
Modemantworten	X7	Erweitert. Beinhaltet alle Codes bis auf VOICE
Protokoll-Antwortcodes	&A3	Vollständige Protokollcodes
Ton-/Pulswahl	P	Pulswahl
Lokales Echo	F1	Ausgeschaltet
Lautsprecher	M1	AN während des Verbindungsaufbaus
Digitaler Rückschleifentest mit Gegenmodem	&T5	RDL ablehnen
Normal/Miet/ Funkverbindung	**&L2**	**HST-Funk**
Wartezeit nach Verlust des Trägertonzeichens	**S10=30**	**in 1/10 Sekunden**
Data Set Ready übergehen	&S0	Übergehen eingeschaltet
Break	&Y1	Buffer leeren, sofort senden
gespeicherte Telefonnummer	&Z0-9=0	leer
Pulswahl-Verhältnis	&P0	U.S./Kanada
Wachton	&G0	U.S./Kanada
Zeichenlänge*	8	8 Bit
Parität*	0	keine
Schnittstellengeschwindigkeit*	19,2 K Bit/s	

** Wird vom Modem durch den AT-Präfix oder **&W** erkannt, die die Voreinstellungen in das NVRAM schreiben. Stellen Sie die gewünschte Zeichenlänge, Parität und Schnittstellengeschwindigkeit in Ihrer Software ein, bevor Sie dem Modem **AT &W** senden.*

Ist der DIP-Schalter 10 beim Einschalten des Modems AN, oder Sie laden das Konfigurationsprofil 0 (**&F0**), werden die folgenden Voreinstellungen aktiv. Die Unterschiede zwischen Konfigurationsprofil 1 und 0 sind fett gedruckt.

Tabelle B.6 **- &F0**, Konfigurationsprofil für Verbindungen ohne Flußkontrolle

NVRAM-Optionen	Einstellung	Beschreibung
Protokollabgleich	B0	ITU-T Antwortsequenz
Fehlerkorrektur/sync	&M4	Normal/Fehlerkorrektur
Datenkompression	&K1	Eingeschaltet
Sendedaten-Flußkontrolle	**&H0**	**Ausgeschaltet**
Empfangsdaten Hardware-Flußkontrolle	**&R1**	**Ausgeschaltet**
Empfangsdaten Software-Flußkontrolle	&I0	Ausgeschaltet
Schnittstellengeschwindigkeit	**&B0**	**Schnittstellengeschwindigkeit ist variabel, wird am AT-Befehl erkannt**
Verbindungsgeschwindigkeit	&N0	variabel
Modemantworten	**X1**	**Basis**
Fehlerkontroll-Antwortcodes	**&A1**	**Ermöglicht**
Ton-/Pulswahl	P	Pulswahl
Lokales Echo	F1	Ausgeschaltet
Lautsprecher	M1	AN während des Verbindungsaufbaus
Digitaler Rückschleifentest mit Gegenmodem	&T5	RDL ablehnen
Normal/Miet/cellular-Leitung	&L0	normale Telefonleitung
Data Set Ready	&S0	Übergehen eingeschaltet
Break	&Y1	Buffer leeren, sofort senden
gespeicherte Telefonnummer	&Z0-9=0	leer
Pulswahl-Verhältnis	&P0	U.S./Kanada
Wachton	&G0	U.S./Kanada
Zeichenlänge*	**7**	**8 Bit**
Parität*	**1**	**gerade**
Schnittstellengeschwindigkeit*	**9600 Bit/s**	

* Wird vom Modem durch den **AT**-Präfix oder **&W** erkannt, die Ihre Voreinstellungen in das NVRAM schreiben. Stellen Sie Ihre Software auf die gewünschte Wortlänge, Parität und Schnittstellengesschwindigkeit ein, bevor Sie dem Modem **AT &W** senden.

Zusammenfassung der S-Register

NVRAM S-Register Optionen		Werkseinstellung
S0	Zahl d. Klingelzeichen bis zur Antwort	1
S2	Escape Code Zeichen	43
S3	Wagenrücklaufzeichen	13
S4	Zeilenvorschubzeichen	10
S5	„Backspace”-Zeichen	8
S6	Wartezeit vor Wahl (Sek.)	2
S7	Wartezeit auf Träger (Sek.)	60
S8	Wählpause (Sek.)	2
S9	Zeit für Trägertonerkennung (1/10 Sek.)	6
S10	Wartezeit für Trägertonverlust (1/10 Sek.)	7
S11	Dauer d. Tonwahl-Lücken (Millisek.)	55
S12	Escape Code, Guardton (1/50 Sek.)	50
S13	Bit-mapped Funktionen	0
S15	Bit-mapped Funktionen	0
S19	Timer für Auflegen nach Inaktivität	0
S21	Breaklänge (1/100 Millisek.)	10
S22	XON Zeichen	17
S23	XOFF Zeichen	19
S24	Dauer des DSR-Pulses (2/100 Sek.)	150
S26	RTS/CTS Verzögerung (1/100 Sek.)	1
S27	Bit-mapped Funktionen	0
S28	V.32 Dauer des Protokollabgleich (1/10 Sek.)	8
S29	V.21 Dauer des Protokollabgleich (1/10 Sek.)	20
S32	Talk / Data Switch Options	9
S33	Bit-mapped Funktionen	0
S34	Bit-mapped Funktionen	0
S38	Abbruch Wartezeit (Sek.)	0
S41	Max. Zahl fremder Einwahlversuche	0
S42	Escape Zeichen für Einwahl von außen	126
S43	Guardtime für Einwahl von außen (1/50 Sek.)	200
S44	Timer für Abschalten nach Inaktivität (Sek.)	15
S51	Bit-mapped	0
S53	Bit-mapped Funktionen	0
S54	Bit-mapped Funktionen	0
S55	Bit-mapped Funktionen	0
S56	Bit-mapped Funktionen	0

S57 Bit-mapped Funktionen 0

Verwendung der S-Register

Die Register sind so eingestellt, wie sie vom Anwender normalerweise benötigt werden. Ändern können Sie die Einstellungen mit dem Befehl **ATS*r*=*n***, wobei ***r*** für das Register und ***n*** für einen Wert von 0-255 steht.

ATS13=8<Enter>

Das Modem führt keine Überprüfung der eingegebenen Werte durch. So kann es passieren, daß eingegebene Werte, ungültig sind und nicht akzeptiert werden. In diesem Fall müssen Sie einen gültigen Wert eingeben.

Bei den Bit-mapped Registern wählen Sie die Bits aus, die Sie aktivieren wollen und stellen das Register auf den entsprechenden Wert aus der Werte-Spalte ein bzw. addieren Sie die Werte. **ATS13=9** z.B. aktiviert Bit 0 (Wert=1) und Bit 3(Wert=8). Alternativ dazu können Sie die Bits auch mit folgender Formel ein- und ausschalten: S*r*.*b*=1, wobei *r* für das Register steht und .*b* für das Bit. Bei diesem Format benötigen Sie keine Kenntnis über den Wert der einzelnen Bits: Mit 1 aktivieren Sie ein Bit, mit 0 schalten Sie es aus. S13.0=1.3=1 ist identisch mit S13=9.

Geben Sie den Befehl **ATS*r*?** ein, wenn Sie sich anzeigen lassen wollen, wie ein S-Register eingestellt ist, z.B.:

ATS19? <Enter>

Register	Voreinstellung	Funktion
S0	vergl. DIP-Schalter 5	Legt die Zahl der Klingelsignale fest, nach der das Modem antwortet, wenn es im Automatischem-Antwort Betrieb ist. S0=0 stellt Automatische Antwort aus, wenn DIP-Schalter 5 UNTEN ist. S0=1 ermöglicht Auto-Answer, das Modem antwortet nach dem ersten Klingeln. **Anmerkung:** *Ist der DIP-Schalter 5 OBEN und S0=0, bleibt Automatische Antwort ausgeschaltet.*
S1	0	Zählt und speichert die Zahl der Klingelsignale eines eingehenden Anrufes.
S2	43	Speichert den ASCII-Code für das Escape Code-Zeichen (Voreinstellung ist “+”). Ein Wert von 128-255 schaltet den Escape Code aus.
S3	13	Speichert den ASCII-Code für das Wagenrücklaufzeichen (Carriage Return). Gültige Werte liegen zwischen 0 und 127.

S4	10	Speichert den ASCII-Code für das Zeilenwechselzeichen (Linefeed). Gültige Werte liegen zwischen 0 und 127.
S5	8	Speichert den ASCII-Code für das Backspace-Zeichen. Ein Wert zwischen 128-255 schaltet die Löschfunktion der Backspace-Taste aus (Rücktaste).
S6	2	Stellt die Anzahl der Sekunden ein, die das Modem vor der Wahl wartet. Ist das Modem auf **X2**, **X4** , **X6** oder **X7** eingestellt, ignoriert das Modem dieses Register und wählt sofort. Erkennt das Modem kein Freizeichen, wartet es die angegebne Zeit, bevor es auflegt.
S7	60	Wartezeit auf den Trägerton. Kann auf eine erheblich längere Wartezeit eingestellt werden, z. B. bei internationalen Anrufen (Deutschland max. 100).
S8	2	Pausendauer (**,**) in Sekunden für den Wahlbefehl und bei der Befehlswiederholung (**A**>-Befehle).
S9	6	Mindestdauer des Trägertones vom anderen Modem in 1/10 Sekunden für eine CONNECT-Meldung.
S10	7	Wartezeit in 1/10 Sekunden bis zum Auflegen, wenn das Modem keinen Carrier mehr erkennt. So kann das Modem zwischen einer Leitungsstörung und einem absichtlichen Verbindungsabbruch unterschieden.
S11	55	Dauer des gewählten Tones (bei der Tonwahl) und der dazwischenliegenden Pausen in Millisekunden.
S12	50	Dauer der Pausenzeit vor und nach dem Escape Code (+++) in 1/50 Sekunden
S13	0	Bit-mapped Register.

Bit	Wert	Ergebnis
0	1	Reset, wenn kein DTR mehr erkannt wird.
1	2	Dreht den normalen Auto-Answer Betrieb um: Geht ein Anruf von außen ein, geht es in den Sendebetrieb und wartet auf den Antwortton.
2	4	Die Pause von 250 Millisek. vor der Anzeige der Modemantworten ist ausgeschaltet.

		3	8	Wird das DTR Signal erkannt, wählt das Modem automatisch die Nummer, die im NVRAM an Position 0 gespeichert ist.
		4	16	Automatische Wahl der an Position 0 gespeicherten Nummer, sobald das Modem eingeschaltet wird.
		5	32	HST ausgeschaltet (wird für den Test von V.32*terbo* benötigt).
		6	64	MNP 3 ausgeschaltet (wird benötigt, um MNP 2 zu testen).
		7	128	Anwenderspezifische Applikationen
S14	0	Bit-mapped Register. Wählen Sie die gewünschten Bits aus und setzen Sie S14 auf die Summe der Werte aus der Werte-Spalte.		
		Bit	Wert	Ergebnis
		0	1	Abbruch nach Escape-Code
		1-6	-	Reserviert.
		7	128	Wiederaufnahme von Verbindungen nicht ermöglichen.
S15	0	Bit-mapped Register.		
		Bit	Wert	Ergebnis
		0	1	Stellt die zusätzliche Hochfrequenz-Equalization aus, wenn sich damit Probleme bei kürzeren Verbindungen ergeben sollten.Nur für HST-Modus.
		1	2	Online-Fallbacks ausgeschaltet.
		2	4	450 Bit/s Rückkanal ausgeschaltet. Nur bei HST.
		3	8	Nicht-ARQ-Modus Sendebuffer wird von 1.5K Bytes auf 128* Bytes zurückgestellt.
		4	16	MNP4 ausgeschaltet; Rückübertragung größerer Level 4-Datenblöcke kann ein Problem darstellen, wenn Sie eine hohe Fehlerquote während eines Anrufes erwarten.

		5	32	Rücktaste (Backspace) erhält Löschfunktion (Delete).
		6	64	Einige ältere 2400 Bit/s Modems, die nicht von U.S.Robotics oder Microcom hergestellt wurden, sind nicht voll kompatibel zum MNP Protokoll. Können Sie keine 2400 Bit/s MNP-Verbindung aufbauen, kann dies der Grund sein. Stellen Sie S15 auf 64 und versuchen Sie es nocheinmal.
		7	128	Nur anwenderspezifisch.

**Die Voreinstellung 1.5K Bytes für den Nicht-ARQ Buffer ermöglicht die Datenübertragung mit X- und Y-Modem Datenübertragungsprotokollen ohne eine Flußkontrolle zu verwenden.*

Die 128 Bytes-Option ermöglicht dem Benutzer eines langsamen Rechners, den von Ihnen gesendeten Datenfluß schneller zu stoppen. Die nach seinem CTRL-S aus Ihrem Modembuffer noch gesendeten Restdaten (max. 128 Bytes) passen noch auf seinen Bildschirm.

S16 0 Bit-mapped Testregister. Um dieses Register einzustellen, folgen Sie den Anweisungen für Register S13 (s. Kapitel 12).

Bit	Wert	Ergebnis
0	1	Analoge Rückschleife
1	2	Wähltest
2	4	Testmuster
3	8	Digitale Rückschleife mit dem anderen Modem
4	16	Reserviert
5	32	Reserviert
6	64	Reserviert

S17 0 Reserviert.

S18 0 Testdauer in Sekunden für Schleifentests, die durch die Software initiiert werden (**&T*n***). Nach Ablauf dieser Zeit bricht das Modem den Test ab. S18=0 schaltet die Uhr ab (s. Kapitel 12).

S19 0 Inaktivitäts-Timer: Wenn auf der Leitung nach dieser Zeit (in Sek.) kein Datenfluß mehr festgestellt wird, legt das Modem auf (Inactivity-Timer). S19=0 deaktiviert den Timer.

S20	0	Reserviert.
S21	10	Bestimmt die Längen der Pausen (in 1/10 Millisekunden), die vom Modem zum Computer gesendet werden. Nur im ARQ-Modus.
S22	17	Speichert den ASCII-Code für die XON-Zeichen.
S23	19	Speichert den ASCII-Code für die XOFF-Zeichen.
S24	150	Stellt die Dauer zwischen den DSR-Pulsen ein, wenn das Modem auf **&S2** oder **&S3** eingestellt ist (in Einheiten von je 20 Millisekunden, Voreinstellung ist 3 Sekunden).
S25	5	Legt die Erkennungszeit von DTR in 1/100tel Sekunden fest.
S26	1	Stellt die Dauer der Verzögerung zwischen RTS und der Modemantwort CTS im Synchronbetrieb ein (in 1/100tel Sekunden).
S27	0	Bitmapped Register. Folgen Sie der Anleitung des Registers S13.

Bit	Wert	Ergebnis
0	1	Ermöglicht ITU-T V.21 Modulation bei 300 Bit/s für Übersee-Anrufe. Im V.21-Betrieb antworted das Modem sowohl Bell 103 als auch V.21 Anrufen, sendet selbst aber nur mit V.21.
1	2	Ermöglicht nichtcodierte (ohne Trelliscode) Modulation im V.32-Betrieb (ein wenig verwendeter Teil der ITU-T V.32 Empfehlungen).
2	4	V.32 Modulation ausgeschaltet. Wird verwendet, um HST zu testen.
3	8	2100 Hz Antwortton ausgeschaltet. V.42-Modems können so schneller eine Verbindung aufbauen.
4	16	Siehe unten.
5	32	Siehe unten.
6	64	Reserviert.
7	128	Für seltene Software-Inkompatibilität: Einige Programme akzeptieren keine 7200, 12.000 und

14,400 Bit/s Modemantworten. Diese Einstellung schaltet die Antworten aus und ersetzt sie durch den 9600 Bit/s-Modemantworten. Die wirkliche Geschwindigkeit des Anrufes kann mit ATI6 eingesehen werden. Optionen für den Protokollabgleich bei eingeschalteter Fehlerkorrektur: Wählen Sie die absoluten Werte für Bit 4 und 5 aus.

Bit 4	Bit 5	Ergebnis
0	0	Kompletter Protokollabgleich Handshaking-Sequenz: V.42 Erkennung, LAPM Fehlerkorrektur, MNP.
16	0	MNP ausgeschaltet.
0	32	V.42 Erkennung und LAPM ausgeschaltet.
16	32	Erkennungsphase ausgeschaltet, wenn Sie wissen, daß das andere Modem LAPM ausführt, aber keine Erkennungsphase hat.

S28	8	Verlängert die Dauer, in 1/10 Sekunden, des zusätzlichen 3000/600 Hz Antworttones, der während des V.32 Handshaking gesendet wird (Voreinstellung ist 8=0,8 Sekunden). Dies gibt dem V.32 Modem zusätzliche Zeit, eine V.32-Verbindung herzustellen. Entstehen Schwierigkeiten beim Antworten auf ältere, manuell betriebene V.32 Modems, versuchen Sie es mit einer Verlängerung. Mit S28=0 eleminieren Sie den zusätzlichen Ton. Dadurch können Sie schneller eine Verbindung aufbauen.
S29	20	Setzt die Dauer des Antworttones beim V.21 Protokollabgleich in 1/10-Sekunden. Die Voreinstellung gibt den Modems zusätzliche Zeit für den Verbindungsaufbau.
S30-S31	0	Reserviert.
S32	9	Stellt die Funktion des Sprache/Daten Schalters ein. Dies ist kein Bit-mapped-Register. Wählen Sie den Wert der gewünschten Funktion aus, z.B. **AT S32=6**, Reset-Funktion.

Wert	Ergebnis
0	Ausgeschaltet
1	Sprache/Daten, Sendebetrieb
2	Sprache/Daten, Antwortbetrieb
3	Wiederwahl der letzten Nummer
4	Wahl der an Position 0 gespeicherten Nummer
5	Auto Answer an/aus
6	Modemreset
7	Testschleife mit dem anderen Modem
8	Besetztzeichen erklingt auf der Leitung
9	Voreinstellung, wenn ein Befehlsstring mit dem **&ZC-**Befehl gespeichert wurde. Wird der Sprache/Daten-Schalter gedrückt, führt das Modem den gespeicherten Befehl aus. Ansonsten arbeitet das Modem wie bei Bit 1, Antwortbetrieb.

S33 0 Wenn Sie dieses Register auf 1 setzen (S33=1), wird die Größe der Datenpakete verringert.

S34 0 Bit-mapped Register.

Bit	Wert	Ergebnis
0	1	V.32*bis* ausgeschaltet. Für Testzwecke und Problemlösungen, z.B. durch den technischen Support von U.S.Robotics.
1	2	Herstellereigener V.32*bis* - Modus ausgeschaltet. Wird bei technischen Schwierigkeiten verwendet.
2	4	Ausschalten des „schnellen Hochschaltens“ der Geschwindigkeit während des herstellereigenen V.32*bis* Verfahrens. Wird bei technischen Schwierigkeiten verwendet.
3	8	V.23 ermöglicht. Bei einigen britischen Verbindungen notwendig.
4	16	MR-LED zeigt nun DSR an

		5	32	MI/MIC wird aktiviert. Siehe Kapitel 11.
		6	64	Meldung „Remote access busy” ausgeschaltet.
		7	128	V.32*terbo* ausgeschaltet.
S35-S37	0	Reserviert.		
S38	0	Stellt die Dauer (in Sekunden) vor einem erzwungenen Auflegen und Entleeren des Sendebuffers ein, wenn das DTR-Signal während einer ARQ-Verbindung inaktiv wird. So erhält das andere Modem Zeit, den Empfang aller übertragenen Daten zu bestätigen. Bei der Voreinstellung 0 legt das Modem sofort auf, wenn es kein DTR mehr erkennt. Erhält das Modem den **ATH**-Befehl, ignoriert es S38 und legt sofort auf.		
S39-S40	0	Reserviert.		
S41	0	Begrenzt die Zahl der erlaubten Einwahl-Versuche bei Fern-konfiguration fest (Voreinstellung ist Null, Fernkonfiguration ausgeschaltet). Ein Wert von 1 oder höher erlaubt die entsprechende Anzahl von Einwahl-Versuchen. Wird diese Zahl überschritten, geht das Modem wieder Online und weitere Versuche werden während der Dauer dieser Verbin-dung ausgeschlossen.		
S42	126	Speichert den ASCII-Code für das Fernkonfigurations-Esca-pe-Zeichen. Das voreingestellte Zeichen ist die Tilde (~).		
S43	200	Setzt die Dauer (1/50 Sek.) der Guardtime für das Fernkon-figurations-Escapesequenz (~~~~).		
S44	15	Setzt die Dauer (in Sek.), die das Modem zwischen Verlust des Trägertonzeichens und der Wiederherstellung bei einer Mietleitung höchstens wartet.		
S45-S50	0	Reserviert.		
S51	0	Bit-mapped Register. Steuert die Kompatibilität mit MNP/V.42. Die Voreinstellung weist das Modem an, wenn möglich eine MNP/V.42 Verbindung herzustellen. Optionen sind:		
		Bit	**Wert**	**Ergebnis**
		0	1	schließt MNP/V.42 bei 1200 Bit/s aus
		1	2	schließt MNP/V.42 bei 2400 Bit/s aus

Register	Standard	Funktion
		2 4 schließt MNP/V.42 bei 9600/14,400/19,200/21,600 Bit/s aus 3-6 - Reserviert 7 128 Anwenderspezifische Anwendungen. Wenn Telefon und Modem an dieselbe Leitung angeschlossen sind, und DTR wird gehoben, übernimmt das Modem die Kontrolle über die Telefonleitung und bricht den Gespräachs-Anruf ab. Das Modem bleibt auf der Leitung für die mit S6 bestimmte Zeitdauer, bis es zum datenanruf kommt. Da es keinen Weg gibt, um zu erkennen, ob das Telefon benutzt wird, wird die Verzögerung von S6 immer stattfinden. Sobald das Modem auflegt, ist das Telefon wieder aktiv.
S52	Reserviert.	
S53	0	Bit-mapped Register. Mit S53 wählen Sie Ihre gewünschte Sicherheitsstufe aus. Möchten Sie mehrere Funktionen ermöglichen, gehen Sie wie bei anderen Bitmap-Registern vor und setzen die Summe der Werte ein, oder Sie verwenden die Formel ATS*r*.*b*=0 oder 1, um Bits ein- oder auszuschalten: **Bit Wert Ergebnis** 0 1 Wahlsicherheit ermöglicht 1 2 Eingabeaufforderung ein 2 4 Paßwort für lokalen Zugriff ein **Anmerkung:** Außerdem schaltet die Wahlsicherheit den Befehl **&Z*n*=*s*** ab, der bis zu 10 Telefonnummern im NVRAM speichert, da die Telefonnummern denselben Speicherplatz belegen wie die Rückrufnummern der Wahlsicherheits-Accounts.
S54	0	Symbol-Rate - Bit-mapped Register, das in der Hauptsache vom Technischen Support bei U.S.Robotics benutzt wird. Bit 6 (ATS54.6=1) schaltet CI aus (Call Indicate). Bit 7 (ATS54.7=1) schaltet V.8 aus.
S55	0	Trellis Code - Bit-mapped Register, das in der Hauptsache vom Technischen Support bei U.S.Robotics benutzt wird.

S56	0	V.FC Modulation - Bit-mapped Register, das in der Hauptsache vom Technischen Support bei U.S.Robotics benutzt wird:

Bit	Wert	Ergebnis
0	1	Nicht-lineare Codierung aus
1	2	TX Level deviation aus
2	4	pre-emphasis aus
3	8	procoding aus
4	16	shaping aus
5	-	reserviert
6	-	reserviert
7	128	V.FC aus

S57	0	Voreinstellung. Wahlwiederholungen auf 12 limitiert (Bestimmung aufgrund der deutschen Postzulassung). Die Pausen zwischen den ersten drei Wahlversuchen betragen 5 Sekunden, zwischen den verbleibenden 9 Versuchen betragen sie je 60 Sekunden. Kann das Modem auch beim 12. Anwahlversuch keine Verbindung bekommen, erhalten Sie die Meldung DIALING DISABLED und das Modem nimmt keine weiteren Wahlbefehle an. Sie können dann den Sprache/Daten-Schalter drücken oder das Modem aus- und wieder einschalten. Wenn Sie S57=1 setzen, aktivieren Sie eine andere Methode für Wahlwiederholungen: In diesem Fall zählt das Modem die Wahlversuche nicht, legt aber eine Pause von 30 Sekunden zwischen den Wahlversuchen ein. Das Modem akzeptiert auch nach dem 12. Versuch noch neue Wahlbefehle.

Kapitel 9 - Wahlsicherheit und Fernkonfiguration

Wahlsicherheit

Wahlsicherheit dient dazu, Netzwerke und Datenzentren vor unautorisiertem Zugriff zu schützen. Die Sicherheitsparameter des Courier Modems unterscheiden sich von den Sicherheitsmaßnahmen, bei denen eine Software vom Computer dazu verwendet wird, den Zugriff der Anwender zu begrenzen. Die Sicherheitsparameter des Courier Modems sind in der Firmware des Modems implementiert, so daß der Zugriff von Modem zu Modem kontrolliert wird.

Das Einrichten der Wahlsicherheit muß sowohl beim Host-Modem als auch am Gegenmodem vorgenommen werden. In den folgenden Abschnitten erfahren Sie, wie Sie dabei am besten vorgehen.

Achtung:

Wenn Sie Sicherheitsparameter an Ihrem Courier festlegen wollen, müssen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchführen:

1. Legen Sie Ihren eigenen Sicherheitsaccount fest:
   - das Paßwort für den lokalen Zugriff
   - den Schutz des lokalen Paßwortes
2. Legen Sie die Accounts der entfernten Anwender fest
3. Schalten Sie die Wahlsicherheit ein.

Bitte vergessen Sie Ihr Paßwort nicht, ansonsten kann es passieren, daß Sie keinen Zugriff mehr auf Ihr eigenes System erhalten!

Übersicht

Die Wahlsicherheit des Couriers ermöglicht es, bis zu 10 Sicherheitsaccounts zu definieren. Jeder Account wird im NVRAM gespeichert und kann folgendermaßen eingerichtet werden:

- Zugriff durch ein automatisches Paßwort
- Zugriff durch ein Paßwort, das an der Eingabeaufforderung eingegeben wird
- Paßwort mit Rückruf-Schutz

Verbindungspaßwort - Autopass ist der Begriff, den man für die grundsätzliche Implementation der Wahlsicherheit im Courier-Modem verwendet. Sobald die Wahlsicherheit eingeschaltet wird, ist die Funktion „**Verbindungspaßwort**“ aktiv.

Folgende Bedingungen sind zu beachten, wenn das automatische Paßwort allein verwendet werden soll:

- Beide Modems müssen U.S.Robotics Modems sein, mit eingeschalteter Wahlsicherheit.
- Eine Verbindung mit V.42-Fehlerkorrektur wird vorausgesetzt, Modemeinstellung **&M4** oder **&M5**.

Wird das Modem auf Wahlsicherheit gesetzt, integriert es automatisch ein Verbindungs-paßwort in seine Fehlerkorrektur-Anfrage nach V.42 (konfiguriert durch den entfernten Anwender, um mit dem Modemschutz des Hosts konform zu gehen) Das Host-Modem überprüft alle Paßwörter in den Accounts nach einem passendem.

Hat der entfernte Anwender das Modem mit einem ungültigen Pawort eingerichtet, so gibt das Modem die Meldung INVALID PASSWORD aus und legt auf. Wenn der entfernte Anwender versäumt hat, Wahlsicherheit am entfernten Modem einzurichten, so wird das Host-Courier Modem den Anruf nicht akzeptieren, bevor die Eingabeaufforderung nicht aktiviert wird. (siehe unten).

Eingabeaufforderung

Während die Verwendung des **Verbindungspaßwortes** auf U.S.Robotics Modems mit Wahlsicherheitsfunktionen beschränkt ist, kann mittels der Eingabeaufforderung jedes andere Modem - mit dem entsprechenden Paßwort - anrufen. Wird die Eingabeaufforderung ermöglicht und das Host Modem erhält kein Verbindungspaßwort, fordert es den entfernten Anwender auf, ein Paßwort einzugeben. Das Host Modem vergleicht das empfangene Paßwort mit jedem Paßwort seiner aktiven Sicherheits-

Accounts. Ist das eingegebene Paßwort gültig, kommt es zu einer geschützten Verbindung.

Ist das Paßwort ungültig, fordert das Host Modem den Anbwender noch zwei Mal auf, ein Paßwort einzugeben.

Erhält das Host Modem 60 Sekunden lang keine Paßwörter, bricht es die Verbindung ab.

Die Eingabeaufforderung ist flexibler als ein Verbindungspaßwort, da:

- das entfernte Modem kein U.S.Robotics Modem sein muß,
- das andere Modem keine Fehlerkorektur nach V.42 können muß.

Optionaler Rückruf

Der **Rückruf** bietet eine weitere Schutzfunktion. Erhält das Host Modem ein gültiges Paßwort, das zu einem Account paßt, und **Rückruf** ist eingeschaltet, so bricht das Host Modem zuerst die Verbindung ab. Der entfernte Anwender erhält die Mitteilung NO CARRIER. Dann ruft das Host Modem das entfernte Modem zurück. Normalerweise ist die Rückrufnummer im Feld „Telefonnummer" des Sicherheitsaccounts gespeichert. Wahlweise akzeptiert das Host-Modem eine neue Nummer, je nach der vorgenommenen Einstellung.

Um die Rückruffunktion benutzen zu können, müssen sowohl die **Eingabeaufforderung** als auch der **Rückruf** aktiviert sein.

Vorbedingungen

Bevor der Systemverwalter die Wahlsicherheitsfunktion aktivieren kann, muß er folgende Aufgaben in der unten zitierten Reihenfolge ausführen:

1. Den eigenen Sicherheits-Account einrichten,
2. Accounts für entfernte Anwender einrichten,
3. und Wahlsicherheit aktivieren
4. die Sicherheits-Accounts pflegen.

Richtlinien für die Accounts

Paßwort

Maximal sind 8 Zeichen erlaubt, und zwar die ASCII-Zeichen 32 - 127. Das Paßwort reagiert auf Groß- und Kleinschreibung, wenn Sie also HEINZ definieren, ist Heinz ungültig.

Account aktiv

Wenn Sie alle Informationen korrekt eingegeben haben, setzen Sie diese Funktion auf JA. Wenn Sie die Account-Information noch vervollständigen müssen oder korrigieren wollen, können Sie hier NEIN angeben.

Rückruf ermöglicht

Das Host-Modemüberprüft das Feld mit der Rückruf-Nummer, legt auf und wählt die angegebene Nummer, wenn diese Funktion eingeschaltet ist.

Neue Nummer

Wenn der Rückruf eingeschaltet ist und “Neue Nummer” ebenfalls, wird das Feld mit der Rückruf-Nummer ignoriert. Das Host-Modem fragt nach einer neuen Nummer, bevor es auflegt und wählt.

Rückruf-Nummer

In diesem Feld dürfen maximal 37 Zeichen eingegeben werden.wobei die in der Tabelle angeführten Sonderzeichen erlaubt sind.Interpunktions-Zeichen werden mitgezählt, das Modem reagiert darauf jedoch nicht. Leerräume, der AT-Präfix und das Wagenrücklaufzeichen werden nicht mitgezählt.

Konfiguration der Accounts

Die Accounts werden mit dem Befehl **%A*n*** konfiguriert, wobei ***n*** für die Nummer des Accounts (0 - 9) steht. Die einzelnen Felder des Accounts werden durch Kommata getrennt.

Den eigenen Account einrichten

Sicherheits-Accounts werden über eine AT-Befehl Zeilenstruktur eingegeben.

1. Richten Sie Ihren Account ein, indem Sie einen von 10 möglichen Accounts (Nummer 0-9) verwenden. Jeder Accunt besitzt fünf Felder, so wie in der Tabelle gezeigt.

Paßwort aktiv	Account aktiv	Rückruf ermöglicht	Neue Nummer	Rückruf-nummer
8 Zeichen max., ASCII 32-127	YES/NO	YES/NO	YES/NO	bis zu 37 Zeichen (o9#*,/:"!PST@)
HANS	Y	Y	N	040-2192196

Mit dem Befehl **%A*n*=** richten Sie den Account ein, wobei ***n*** für die Nummer des Accounts steht (0-9). Die Felder der oberen Tabelle werden nach dem „Gleich“-Zeichen eingegeben, jeweils seperiert durch ein Komma, so wie im folgenden Beispiel angegeben:

AT%A0=HANS,Y,Y,N,040-2192196 <Enter>

Achtung: Geben Sie vor oder hinter einem Komma kein Leerzeichen ein, sonst ist der Befehl ungültig.

Im Beispiel wird das Modem angewiesen, die Konfiguration für den Account 0 zu speichern: Paßwort HANS, Account ein (Y), Rückruf ein (Y), keine neue Nummer erlaubt (N) und die Telefonnummer für den Rückruf.

Anmerkung: Der Befehl **%A*n*=** wird automatisch in das NVRAM geschrieben, ohne **&W**.

Bei einigen Accounts werden Sie vielleicht weniger Sicherheitsoptionen festlegen. Das folgende Beispiel legt das Paßwort fest und richtet den Account ohne Rückrufoption ein:

AT%A1=Louise,Y,,,<Enter>

Jede Sicherheitsfunktion kann unabhängig konfiguriert oder verändert werden. Soll ein Feld unverändert bleiben, geben Sie nur ein Komma ein, so wie im folgenden Beispiel. In diesem Fall wird dem Anwender erlaubt, eine andere Rückrufnummer als die festgelegte zu verwenden.

AT%A0=,,,Y, <Enter

2. Richten Sie mit dem Befehl **%L** Ihr Paßwort für den lokalen Zugriff ein. Dieses Paßwort schützt Ihre Accounts vor unberechtigtem Zugriff durch andere Anwender. Ist diese Schutzfunktion eingeschaltet, können Sie keine Sicherheits-Accounts ansehen, bevor Sie nicht das korrekte Paßwort für den lokalen Zugriff eingegeben haben. Das lokale Paßwort muß ausgewählt und diese Funktion muß eingeschaltet werden *bevor* Sie die Wahlsicherheit aktivieren.

   Im folgenden Beispiel wird das Paßwort vom Account 0 zum Paßwort für den lokalen Zugriff erklärt:

   AT%L=PW0 <Enter>

Accounts für entfernte Anwender einrichten

Wenn Sie Ihren Account konfiguriert haben und der Paßwort-Schutz aktiviert wurde, können Sie die Accounts für die entfernten Anwender einrichten. Mit dem Befehl **%An=** (wobei Sie die Anweisungen des vorhergehenden Abschnittes, Punkt 1., verwenden) richten Sie die Konten der entfernten Anwender ein.

Sobald die Sicherheits-Accounts eingerichtet sind, sind Sie dafür verantwortlich, Ihren entfernten Anwendern die richtigen Paßwörter mitzuteilen.

Wahlsicherheit aktivieren

Haben Sie alle vorangegangenen Schritte durchgeführt, können Sie die Wahlsicherheit aktivieren. Sie müssen festlegen, ob das Verbindungspaßwort oder die Eingabeaufforderung als Schutzfunktionen gilt. Der Sicherheits-Verwalter sollte wissen, welche Modems von den Kommunikationspartnern verwendet werden, so das die Sicherheitsparameter dementsprechend festgelegt werden können.
Die Funktion **Verbindungspaßwort** ist auf U.S.Robotics Modems mit Wahlsicherheit beschränkt, mit der Eingabeaufforderung können auch andere Modems Ihr Modem erreichen.

Das Bit-mapped Register S53 wird zum Einschalten der Wahlsicherheit genutzt. Mit dem Befehl **&W** speichern Sie die Einstellung des Registers S53 im NVRAM. Sonst wird die Wahlsicherheit ausgeschaltet, wenn Sie den Computer ausschalten oder das Modem mit **ATZ** zurücksetzen (Voreinstellung: S53=0, Wahlsicherheit ausgeschaltet). Um Wahlsicherheit mit Verbindungspaßwort und Schutz des lokalen Paßwortes, aber ohne Eingabeaufforderung zu aktivieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

AT S53.0=1 .2=1 &W <Enter>

Der folgende Befehl ermöglicht Wahlsicherheit mit Verbindungspaßwort und Eingabeaufforderung, sowie Schutz des lokalen Paßwortes:

AT S53.0=1 .2=1 &W <Enter>

Anmerkung: Wenn den Schutz des lokalen Paßwortes aktivieren, wird der Befehl **&Z*n*=*s*** deaktiviert, mit dem Sie bis zu 10 Telefonnummern speichern können. Gespeicherte Telefonnummern belegen den selben Platz im NVRAM, den die Rückrufnummern der Sicherheitsaccounts belegen, deshalb können die normalen Telefonnummern nicht benutzt werden, wenn Wahlsicherheit aktiv ist.

Ist das Paßwort für den lokalen Zugriff nicht geschützt, überschreibt der Befehl **&Z*n*=*s*** die korrespondierende Rückrufnummer. Der folgende Befehl überschreibt z.B. die Rückrufnummer des Accounts 5:

AT &Z5 = 555-8976 <Enter>

Wenn das Paßwort für den lokalen Zugriff geschützt ist und ein Anwender versucht, den Befehl **&Z*n*=*s*** einzugeben, erscheint die Meldung ACCESS DENIED.

Warnung:
Vergewissern Sie sich das der DIP-Schalter 10 AUS ist, so daß das Modem die im NVRAM gespeicherten Einstellungen speichert. Schaltet jemand DIP-Schalter 10 EIN, wird die Konfiguration **&F0** für Niedriggeschwindigkeits-Verbindungen geladen und die Wahlsicherheit ausgeschaltet. Sollte dies passieren, schalten Sie den DIP-Schalter 10 aus, schalten das Modem aus und wieder ein oder setzen das Modem mit **ATZ <Enter>** zurück, so daß die richtigen Einstellungen vorgenommen werden.

Sicherheits-Accounts pflegen

Sobald das Paßwort für den lokalen Zugriff festgelegt und geschützt ist, ist der Systembetreuer der einzige, dem die Account-Informationen zugänglich sind. Mitz den Befehlen **%S=** und **%E** können Sie die Account-Informationen ändern oder löschen.

Zugriff auf den Account (%S=)

Sobald die Wahlsicherheit eingeschaltet ist, können Sie die Accounts aufrufen, indem Sie den Befehl **%S=** (*Paßwort*) eingeben. Mit diesem Befehl wird der lokale Schutz ausgeschaltet.

%S= (Fügen Sie Ihr Paßwort für den lokalen Zugriff ein) <Enter>

Anmerkung: Ihr Modem gibt das Paßwort zurück (achten Sie auf Groß/Kleinschreibung!). das System akzepiert ein falsches Paßwort, es werden aber keine weiteren Befehle akzepiert, die die Wahlsicherheit betreffen. Geben Sie z.B. statt HANS nur Hans ein, erscheint ein O.K., geben Sie aber z.B. **ATI10** ein, um die Accounts anzusehen, erhalten Sie die meldung ACCESS DENIED.

Account Status

Haben Sie Zugang erhalten, können Sie die Account-Informationen ansehen, indem Sie

ATI10 <Enter>

eingeben, eine Option des Informations-Befehls **ATI**. Entfernte Anwender können diesen Befehl nur dann während einer Fernkonfigurations- Sitzung benutzen, wenn der Schutz vor lokalem Zugriff nicht aktiv ist.

Account-Informationen löschen

Mit dem Befehl **%E=*n*** könen Sie Informationen in den Accounts löschen:

%E=1 Paßwort für lokalen Zugriff wird gelöscht

%E=2 Verbindungs-Paßwort wird gelöscht

%E=3 Die Paßwörter der Accounts 0-9 werden gelöscht

%E=4 Die Telefonnummern der Accounts 0-9 werden gelöscht

%E=5 Das Feld “Account” wird gesetzt, die Felder “Rückruf” und “Neue Rufnummer” werden ausgeschaltet

Wie Sie einen bestimmten Account oder ein einzelnes Account-Feld bearbeiten, können Sie im Abschnitt *Accounts anlegen* nachlesen.

Fernkonfiguration

Wahlsicherheits-Accounts können fernkonfiguriert werden, siehe *Fernkonfigurieren von Wahlsicherheit* am Ende dieses Kapitels.

Was der entfernte Anrufer zu tun hat

Möchte ein anderer Anwender Ihr Courier Modem anrufen, bei dem Sie die Wahlsicherheitsfunktion aktiviert haben, muß er von Ihnen ein gültiges Paßwort erhalten. Außerdem muß der andere Anwender herausfinden, ob sein Modem auf Automatische Antwort eingestellt sein muß (bei Rückrufen als Schutzfunktion).

1. Sind alle Sicherheitsfunktionen am Host-Modem korrekt eingerichtet, müssen die entfernten Anwender Ihre Paßwörter erhalten. Achten Sie auf Groß- und Kleinschreibung. Ist das Host-Modem auf Eingabeaufforderung/Rückruf gesetzt, gehen Sie zu Schritt 3.

2. *Nur für Anrufer* mit COURIER Modems. Stellen Sie Ihr Modem auf Wahlsicherheit ein. Richten Sie einen Account mit dem Paßwort ein, das der Host Ihnen mitgeteilt hat. Wie Sie Accounts einrichten, steht am Anfang des Kapitels. Erklären Sie das paßwort zu Ihrem Verbindungspaßwort.

   Der folgende Befehl setzt das Verbindungspaßwort des Anrufers als Paßwort des Host Accounts 9 ein:

   AT%V=PW9 <ENTER>

   Wenn Sie überprüfen wollen, ob Sie das richtige Pßwort gewählt haben, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ATI10 <Enter>

   Sie finden Ihr Verbindungspaßwort in der rechten Spalte unterhalb von FORCED AUTOPASS. Ist das Verbindungspaßwort aktiviert, müssen Sie mit dem folgenden Befehl die Wahlsichrheit an Ihrem Modem aktivieren:

   ATS53.0=1 &W <Enter>

3. Ist beim Host-Courier die Rückruffunktion eingeschaltet, müssen Sie Ihr Modem so einstellen, daß es dem Host Modem antwortet, wenn dieses abbricht, um Ihr Modem zurückzurufen. Um das Modem so einzustellen, das es den Rückruf annimmt, schalten Sie den DIP-Schalter 5 AUS und setzen das Modem zurück.

   Oder geben Sie den folgenden Befehl ein:

   AT S0=1 <Enter>

4. Rufen Sie das Host -Modem an.

5. Ist der Anruf beendet, und Sie wollen die Automatische Antwort ausschalten, können Sie wahlweise:

   Den DIP-Schalter 5 wieder EINschalten,
   oder den Befehl **ATS0=0 <Enter>** eingeben.

Fernkonfiguration

Sie können Ihr Courier Modem so einstellen, daß es von einem anderen Ort aus fernkonfiguriert werden kann. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie beim Verbindungsaufbau Schwierigkeiten haben. Wenn Sie z.B. Probleme haben, sich in einer speziellen Mailbox einzuwählen, können Sie den Betreiber bitten, Ihr Modem anzurufen, um die Konfiguration zu überprüfen. Wenn nötig, kann er die Konfiguration direkt korrigieren. Eine andere Möglichkeit wäre, daß Sie Ihr eigenes Modem von einem anderen Ort anrufen und die Konfiguration müssen.

Beim Courier Host Modem

Sie müssen zwei Schritte durchführen, damit es die Fernkonfiguration akzeptiert:

- Paßwortschutz aktivieren
- Remote Access aktivieren

Paßwortschutz aktivieren

Sie können für die Fernkonfiguration zwei Paßwörter festlegen, wobei jedes Paßwort für eine andere Sicherheitsstufe bestimmt ist Eine Stufe ermöglicht nur das Ansehen von Daten, die zweite Stufe ermöglicht sowohl das Ansehen als auch das Verändern.

Die Paßwörter bestehen aus maximal acht Zeichen (Buchstaben und Zahlen, in diesem Fall ist es egal ob als Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben). Wenn Sie ein Paßwort speichern, achten Sie bitte darauf, daß Sie keine weiteren Befehle in den String eingeben, bevor Sie die Enter-Taste drücken - Ihr Modem würde dies als Bestandteil des Paßwortes ansehen! Mit dem Befehl **%P*n*** legen Sie die Privielegien für die Fernkonfiguration fest.

Wenn Sie ein Paßwort definieren möchten, das nur das Betrachten erlaubt, geben Sie ein:

AT%P0=*PASSWORT* <Enter>

Wenn Sie ein Paßwort eingeben wollen, das auch Veränderungen der Konfiguration ermöglicht, geben Sie ein:

AT%P1=*PASSWORT* <Enter>

Ausschalten der Paßwort-Sicherheit

Wenn Sie die Paßwörter ausschalten möchten, geben Sie ein:

AT%P0 <Enter>
bzw.
AT%P1 <Enter>

Wenn Sie z.B. das **P%0**-Paßwort ausschalten, kann jeder ohne Paßwort die Modemdaten ansehen. Um Ihr Modem neu zu konfigurieren, muß er jedoch das **P%1**-Paßwort eingeben!

Aktivieren der Fernkonfiguration

Sie können das Courier Modem auf Fernkonfiguration schalten, indem das Register S41 auf 1 oder größer setzen. Mit S42 begrenzen Sie die Anzahl der erlaubten Einwahl-Versuche. Die Zahl 0 gestattet keine Einwahl.

ATS41=3 <Enter>

Übersteigt die Anzahl der erfolglosen Einwahl-Versuche das mit S41 gesetzte Limit, geht das Modem wieder Online und alle weiteren Fernkonfigurationsversuche werden während der bestehenden Verbindung abgelehnt. **Achtung**: Diese methode funktioniert nicht, wenn Ihr Modem eine Verbindung zu einem synchronen Gerät hat! Im Kapitel 11 finden Sie weitere Informationen zum Synchronbetrieb.

LED-Anzeige bei der Fernkonfiguration

Die LED SYN des Courier Modems blinkt, um den Fernkonfigurations-Modus anzuzeigen.

Am anrufenden Modem

Fernkonfiguration ist während einer asynchronen Verbindung jederzeit möglich. Der Anrufer kann jedes AT-kompatible Modem benutzen - es muß kein U.S.Robotics-Modem sein.

1. Vergewissern Sie sich, daß das Courier Modem auf Fernkonfiguration eingestellt ist - wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben - dann wählen Sie es an.

- Sobald eine Verbindung zum Modem hergestellt ist, sendet der Anwender des Gegenmodems folgende Escape-Sequenz:

  - Vier Sekunden Wartezeit
  - Sie geben vier Tilden ein: ~~~~ (Alt - 126)
  - Vier Sekunden Wartezeit

  Anmerkung:
  Das Escape-Zeichen (S42) und die Wartezeiten (S43) sind programmierbar, sie müssen aber vorher bei Ihrem Courier-Modem geändert werden.

3. Sobald der Escape-Code empfangen wird, antwortet das Modem mit der folgenden oder einer ähnlichen Antwort:

   USROBOTICS DUAL STANDARD
   SERIAL NUMBER 000000A000000001

   Ist ein Paßwort aktiv, wird der Anwender aufgefordert, das Paßwort einzugeben:

   Paßword [Ctrl - C to cancel]?.....

   Sie haben drei Minuten Zeit, das Paßwort einzugeben. Wie zuvor unter **Paßwörter eingeben** beschrieben, können Sie mit einem unter **%P0** erstellten Paßwort nur Daten ansehen. Wurde das Paßwort jedoch mit **%P1** definiert, erhalten Sie sowohl Betrachter - als auch Konfigurationszugriff.
   Das Modem zeigt an, daß es Ihr Paßwort akzeptiert und in den Fernkonfigurationsmodus wechselt:

   Access Granted
   Remote->

   Wurde während des Zeitlimits kein passendes Paßwort eingegeben, geht das Modem wieder Online und nimmt keine weiteren Einwahl-Versuche während dieser Verbindung an.

5. Wenn keine Paßwörter gesetzt wurden oder wenn die Paßwortfunktion abgeschaltet wurde, geht das Modem automatisch in den Fernkonfigurationsmodus:

   Remote->

6. Denken Sie daran, daß das Modem einen 3-Minuten-Timer hat: Findet drei Minuten lang keine Aktivität statt, bricht es die Fernkonfiguration ab. Die normale Verbindung bleibt bestehen.

Abbruch der Fernkonfigurationsanfrage

Wenn Sie den Fernzugang abbrechen wollen, bevor Sie ein Passwort eingegeben haben, können Sie mit **<Strg>-C** oder **ATO <Enter>** wieder Online gehen.

Fernbetrachtung und -konfiguration

Sobald das Modem im Fernkonfigurationsmodus ist, kann der Anrufer mit dem Modem kommunizieren, als wäre es an seinem Computer angeschlossen. Dabei hängt die Anzahl der zugelassenen AT-Befehle von den Zugangsrechten ab. Anrufer mit Betrachter-Zugriff (**%P0**), können nur die Befehle **I0** bis **I7** benutzen, das sind die Befehle zum Anzeigen der Informationsseiten und die Zusammenfassungen (**$**-Befehle).

Diese Befehle werden im Kapitel 6 des Handbuches beschrieben. Anrufer, die Betrachter- und Konfigurationsprivilegien haben, können alle Befehle benutzen, mit Ausnahme derer, die nicht während einer bestehenden Verbindung angewendet werden können (z.B. der Wahlbefehl). Auch die im folgenden beschriebenen Fernkonfigurationsbefehle funktionieren. Wenn Änderungen während der Fernkonfiguration vorgenommen werden, zeigt die „Remote-Eingabeaufforderung” dies an. Es ändert sich von:

Remote - >

in:

Remote + >.

Wird die Originalkonfiguration wiederhergestellt (mit **%C1**, wie im Folgenden beschrieben), ist der Prompt wieder der alte (**Remote**->), um anzuzeigen, daß nichts verändert wurde.

Die Änderungen sind unwirksam, solange die Verbindung nicht beendet wird (vergleichen Sie mit **%C0**). Die neue Konfiguration wird aber auf den Informationsseiten angezeigt (**ATI*n***).

Beenden der Fernkonfigurationssitzung

Die Fernkonfigurationssitzung kann auf die folgende Weise beendet werden:

1. **ATZ** initialisiert das Courier Modem beendet die Verbindung

2. **ATH** bricht die Verbindung ab

3. **ATO** beendet die Fernkonfiguration, das Modem bleibt jedoch Online

Fernkonfigurationsbefehle

Die folgenden Befehle können nur während einer Fernkonfigurationsitzung angewendet werden.

%B*n* Einstellen der Schnittstellengeschwindigkeit

%B0 110 Bit/s

%B1 300 Bit/s

%B2 600 Bit/s

%B3 1200 Bit/s

%B4 2400 Bit/s

%B5 4800 Bit/s

%B6 7200 Bit/s

%B7 9600 Bit/s

%B7 19,2 KBit/s

%B8 38,4 KBit/s

%B9 57,6 KBit/s

%B10 115,2 KBit/s

%C*n* Konfigurationssteuerung

%C0 Konfiguration zurücksetzen (Voreinstellung). Veränderungen an der Konfiguration werden bis zum Ende des Anrufes ignoriert und erst bei neuen Anrufen aktiv. Dieser Befehl ist Voreinstellung bis einer der anderen **%C**-Werte eingegeben wird.

%C1 Konfiguration wiederherstellen. Verwenden Sie diesen Befehl, wenn Sie die alte Konfiguration wiederherstellen und alle während dieser Fernkonfigurationssitzung durchgeführten Veränderungen rückgängig machen möchten . Befehle, die in das NVRAM geschrieben wurden (mit **&W**) werden allerdings nicht wiederhergestellt. Auch wenn Sie sofort wirksame Konfigurationsveränderungen durchgeführt haben (mit **&C2**), können Sie diese nicht wieder rückgängig machen.

%C2 Konfiguration aktivieren. Mit diesem Befehl veranlassen Sie, daß Änderungen der Konfiguration sofort aktiv werden. Wir raten Ihnen davon ab, diesen Befehl zu verwenden, da er die Verbindung gefährden kann bzw. zu einem Abbruch führen kann.

%F*n* Konfiguration des Datenformates

%F0 Keine Parität, 8 Datenbits

%F1 Parität, 7 Datenbits

%F2 Ungerade Parität, 7 Datenbits

%F3 Gerade Parität, 7 Datenbits

Paßwort-Befehle

%P*n*= Löschen des Paßwortes für „*n*” (***n*=0** Betrachter-, ***n*=1** Konfigurationsprivileg)

%P*n*=*s* Speichert das Paßwort (***s***) mit Privileg (Betrachten *n*=**0** oder Verändern *n*=**1**)

%P*n*? Zeigt das für Privileg ***n*** gespeicherte Paßwort an (**0** oder 1)

Befehlsformat

Wenn Sie während einer Fernkonfigurationssitzung einen Befehl eingeben, ist keine Verzögerung zwischen den Befehlen nötig. Sie können z.B. die folgenden Befehle ohne Pausen eingeben:

- ein Paßwort: **ABCDEF <Enter>**
- einen Konfigurationsstring: **AT&H1&R2&W <Enter>**
- eine Informationsseite einsehen: **ATI5 >Enter>**

Die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile beträgt 40.

Wahlsicherheit fernkonfigurieren

Mit den oben beschriebenen Befehlen kann ein Systemverwalter die Sicherheits-Accounts eines Courier Host-Modems auch fernkonfigurieren.

Anmerkung:
Bevor die Fernkonfiguration möglich wird, muß am lokalen Modem der fernzugriff

aktiviert werden, dazu brauchen Sie ein Paßwort, daß Betrachter- und Konfigurationsprivilegien ermöglicht. Einfachhalber können Sie Ihr Passwort für den lokalen Zugriff auch als Paßwort für die Fernkonfiguration verwenden.

Anwahl vom Gegenmodem

1. Wählen Sie vom Gegenmodem aus das Host-Modem an, benutzen Sie dazu die Wahlsicherheit. Folgen Sie der Anweisung für den Fernzugang, wie oben beschrieben,sobald eine Verbindung besteht.

2. Mit dem Befehl %S= erhalten Sie dann Zugang zu den Accounts für die Wahlsicherheit.

3. Wenn Sie möchten, können Sie sich die Informationen erst einmal anschauen, und zwar mit dem Befehl:

   ATI10 <Enter>

4. Nehmen Sie die Veränderungen an der Konfiguration vor und lassen Sie sie sofort ausführen, mit dem Befehl:

   AT%C2 <Enter>

5. Um den Fernzugang zu beenden und den Schutz vor lokalen Zugriff am Host-Modem zu reaktivieren, setzen Sie das Modem zurück:

   ATZ <Enter>

Achtung: Wenn Sie im Anschluß an die Fernkonfiguration nicht den Befehl **ATZ** eingeben, bleibt der Schutz vor lokalem Zugriff ausgeschaltet, d.h., das jeder Anwender, der dieses Modem anwählt, die **I10**-Seite anschauen kann und Zugriff auf alle Sicherheits-Accounts hat!

Kapitel 10 - Probleme und Problemlösungen

Der folgende Abschnitt wurde in zwei Abschnitte unterteilt: Probleme, die *vor* und die *während* der Datenverbindung auftreten.

Probleme vor einer Datenverbindung

Modem antwortet nicht oder führt die Wahl nicht aus.

Schauen Sie im Kapitel 2, *Modemeinstellung und Tests* nach und überprüfen Sie, welche Einstellungen Ihre Software für DTR (Data Terminal Ready) benötigt. Überprüfen Sie, ob der DIP-Schalter 1 korrekt eingestellt ist. Vergewissern Sie sich, daß Ihr Terminal oder Computer ein DTR-Signal über den RS-232 Anschluß sendet.

Modem antwortet nicht mit OK, wenn Sie AT<Enter> eingeben

1. Prüfen Sie, ob Sie den Befehl richtig eingegeben haben: Nur Klein- oder Großbuchstaben verwenden. Vergessen Sie nicht, im nach dem Befehl die **<Enter>**-Taste zu drücken.

2. Versichern Sie sich, daß Ihr Computer im Befehls- oder Terminalmodus ist.

3. Überprüfen Sie die richtige Einstellung der Zeichenformate (7 Bits mit oder ohne Parität oder 8 Bits ohne Parität). Wenn Sie einen Computer verwenden, muß Ihre Software auf den richtigen Kommunikations-Anschluß (Com-Port) zugreifen.

4. DIP-Schalter 8 muß unten sein, damit der Befehlssatz erkannt wird. Ist dieser Schalter oben, schalten Sie das Modem aus, setzen den Schalter nach unten und schalten das Modem wieder ein. Versuchen Sie noch einmal, **AT <Enter>** einzugeben.

5. DIP-Schalter 3 muß unten sein, damit die Modemantworten angezeigt werden können, DIP-Schalter 2 muß oben sein, um Modemantworten im Klartext angezeigt zu bekommen (Wortanzeige). Stellen Sie die DIP-Schalter richtig ein und geben Sie einmal, **ATZ<Enter>** ein. Alternativ können Sie einen der folgenden Befehle eingeben:

    ATQ0<Enter> Modemantworten ein

    ATV1<Enter> Modemantworten in Wörtern

6. Schauen Sie im Kapitel 2, *Modemeinstellung und Tests* nach und überprüfen Sie, welche Carrier Detect-Einstellung (CD) Ihre Software benötigt. Sehen Sie nach, ob DIP-Schalter 6 hierfür richtig gesetzt ist.

7. In seltenen Fällen kann es sein, daß Ihr Computer oder Ihr Anschlußkabel die Sende- und Empfangsfunktion an der V.24 Schnittstelle umkehrt. Vergleichen Sie dazu die Ausführungen im Kapitel 7 über den quadratischen DIP-Schalter und das Handbuch Ihres Computers.

Ihr Bildschirm zeigt doppelte Zeichen an

Sowohl das lokale Echo Ihres Modems als auch das Ihrer Software ist eingeschaltet. Schalten Sie eines der beiden Echos aus. Das Modemecho können Sie abschalten, indem Sie den DIP-Schalter 4 nach oben setzen (aus) und das Modem mit **ATZ** initialisieren. Alternativ können Sie den Befehl **ATE0** verwenden, um das Echo abzuschalten.

Ihr Computer reagiert, als hätte er eine Datenverbindung aufgebaut, er hat aber keinen Anruf erhalten.

Das Modem wird vom Werk aus so eingestellt (DIP-Schalter 6 unten), daß es ein Carrier Detect Signal simuliert (CD Override). Es könnte sein, daß Ihr System eine andere Einstellung benötigt. Überprüfen Sie Ihre Hard- und Softwarehandbücher auf die Trägertonerkennung, weitere Hinweise finden Sie im Ergänzungsblatt “Modemeinstellungen”. Setzen Sie den DIP-Schalter 6 entsprechend Ihren Anforderungen.

Ist das Modem im Antwortbetrieb, reagiert der Computer, als würden Carriage Returns (Wagenrücklauf- oder Enter-Taste) eingegeben, obwohl Sie nichts eingegeben haben.

Ihre Software versteht Signale falsch, die das Modem automatisch vor und nach den Modemantworten RING und CONNECT sendet. Der Befehl zum Ausschalten der Modemantworten **ATQ1<Enter>** sollte dieses Problem lösen.

Beide Modems tauschen Trägertonsignale aus, können aber keine Datenverbindung aufbauen

1. Überprüfen Sie, ob Ihr Modem im richtigen Modus ist (Daten oder Fax). Im Kapitel 4, *Faxbetrieb*, finden Sie Hinweise zum Umschalten zwischen diesen beiden Betriebsformen.

2. Asynchroner Betrieb: Überprüfen Sie das Zeichenformat (Anzahl der Datenbits, Parität, Stopbits). Synchroner Betrieb: Lesen Sie die Anleitung zum Verbindungsaufbau im Kapitel 7 nach. Haben Sie das Modem richtig konfiguriert, kann die Ursache am Synchron-Adapter oder am angerufenen System liegen.

3. Überprüfen Sie die **B*n***-Einstellung: Wollen Sie mit einem HST-Modem (**B0**) oder einem V.32 Modem (**B1**) Verbindung aufnehmen? Mit dem Befehl **ATI4** können Sie sich die Einstellung anzeigen lassen.

4. Versucht Ihr Modem, einem V.32-Modem zu antworten, müssen Sie möglicherweise die zusätzlichen V.32-Antworttöne verlängern. Vergleichen Sie mit S28 im Kapitel 7.

5. Vergewissern Sie sich, daß das andere Modem kompatibel ist zu der Geschwindigkeit und Modulationsart, mit der Sie übertragen möchten: Z.B. muß das Gegenmodem über HST verfügen, wenn Sie Ihr Modem mit HST arbeiten lassen.

6. Schauen Sie nach, ob Ihre Einstellung für die Verbindungsgeschwindigkeit **&N*n*** stimmt. Wenn Sie sie auf einen Wert festgelegt haben, über den das andere Modem nicht verfügt, verhindert dies eine Verbindung. Die Werksvoreinstellung **&N0** erlaubt den Modems, variabel mit der höchstmöglichen gemeinsamen Geschwindigkeit eine Verbindung herzustellen.

7. Wenn keine der oben genannten Fehlerquellen zutrifft, ist vielleicht die Leitungsqualität so schlecht, daß die Signale Ihres Modems das andere Modem nicht erreichen. Probieren Sie mehrmals, das gewünschte Modem anzurufen. Wenn es nicht klappt, versuchen Sie, ein anderes Modem anzurufen. Kommt mit dem zweiten Modem eine Verbindung zustande durch, kann das ursprünglich angerufene Modem Ursache des Problems sein.

Probleme während der Datenübertragung

Auf Ihrem Bildschirm erscheinen nur Klammern

Überprüfen Sie, ob die Zeichenformate Ihres und des angerufenen Modems gleich eingestellt sind (Datenbits, Parität, Stopbits). Auch eine schlechte Telefonleitung kann stören. Probieren Sie folgendes:

1. Rufen Sie noch einmal an. Auch lokale Telefonverbindungen können unterschiedliche Leitungsqualitäten haben.

2. Rufen Sie ein anderes Modem an und überprüfen Sie, ob dasselbe Problem auftritt - es könnte am angerufenen Modem liegen.

Auf dem Bildschirm erscheinen zerstörte oder wirre Zeichen

Überprüfen Sie, ob die Zeichenformate Ihres und des angerufenen Modems gleich eingestellt sind (Datenbits, Parität, Stopbits).
Ist Ihr Computer auf eine konstante Schnittstellengeschwindigkeit eingestellt (**&B1**) und

Ihre Software liegt konstant bei 19,2 K oder 38,4 K Bit/s, kann dies folgende Ursache haben:

1. Ihr Computer unterstützt diese hohe Geschwindigkeit nicht. Stellen Sie Ihre Software auf konstant 9600 Bit/s ein und schalten Sie die V.32*bis* Hochgeschwindigkeit ab mit: **ATS34=3** oder **ATS34.0= 1 .1=1.**

2. Speicherresidente Programme (TSRs) können sich störend auswirken. Entfernen Sie diese aus dem Speicher, bevor Sie Ihre Kommunikationssoftware laden.

3. Überprüfen Sie, ob Ihr Computer und Ihr Modem auf dieselbe Art von Flußkontrolle eingestellt sind (Hard- oder Software). Bei einigen Programmen müssen Sie die nicht verwendete Art abschalten.

Auf dem Bildschirm erscheinen doppelte Zeichen

Sowohl bei Ihrem Modem, als auch bei dem angerufenen Modem ist das lokale Echo eingeschaltet. Bringen Sie Ihr Modem zurück in den Befehlsmodus (warten Sie eine Sekunde Ruhe auf der Leitung ab, geben Sie den +++ Escape-Code ein , warten Sie wieder eine Sekunde). Geben Sie den Befehl **ATF1<Enter>** ein, um das Lokale Echo abzustellen.

Sollte der DIP-Schalter 9 oben sein (Werksvoreinstellung), legt das Modem auf, wenn Sie in den Befehlsmodus gehen, d.h. Sie müssen erneut eine Verbindung herstellen. Ist der DIP-Schalter 9 unten, können Sie mit dem Befehl **ATO<Enter>** wieder Online gehen. Bei dieser Operation können Daten verlorengehen, daher warten Sie besser eine Zeit ohne Datenübertragung ab.

Wenn Sie weiterhin Schwierigkeiten haben

Die beschriebenen Probleme gehören zu denen, die am häufigsten auftreten. Können Sie mit den Hilfestellungen keine Lösung finden, probieren Sie folgendes:

1. Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch, um zu überprüfen, ob Sie etwas vergessen haben.

2. Fragen Sie Ihren Händler. Im Regelfall kann er Ihnen weiterhelfen - dies ist effizienter und schneller, als wenn Sie das Modem gleich zu U.S.Robotics schicken.

3. Kann Ihr Händler Ihnen nicht weiterhelfen, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Distributor.

4. Sollte sich herausstellen, daß Ihr Gerät zur Reparatur muß, wenden Sie sich bitte auch an den für Sie zuständigen Distributor.

Kapitel 11 - Synchron- und Mietleitungsbetrieb

Überblick

Der Synchronbetrieb ist für Kommunikation mit großen Hosts und großen Netzwerken unentbehrlich. Der Host ist in aller Regel ein Mainframe. Es gibt zwei Wege, das Courier Modem in den synchronen Betriebsmodus zu bringen:

- Wählen Sie den ITU-T Standard V.25*bis* aus, mit dem die Daten in HDCL- oder zeichenorientierte Frames formatiert werden. Diese Methode wird von Mainframe-Betreibern und synchronen Terminals angewendet.
  V25*bis* arbeitet wie ein Interface zwischen Mainframe und Modem, weil es mit dem Mainframe synchron kommuniziert. Ein asynchrones Gerät oder ein „dummes" Terminal wird benutzt, um das Modem zu konfigurieren, bevor es im Synchronbetrieb wählt.
- Nach der Installation entsprechender Hard- und Software, kann ein Computer synchron arbeiten und mit einem Mainframe kommunizieren. Das Modem wird so konfiguriert, daß es im asynchronen Modus wählt, aber nach Herstellen der Verbindung in den Synchronbetrieb geht.

***Anmerkung**: HST-Modulation wird bei synchroner Kommunikation nicht unterstützt.*

Generelle Anforderungen

Courier Modems können sich im asynchronen Modus an viele Gegebenheiten eines asynchron arbeitenden Gegenmodems anpassen. Die synchrone Verbindung zu einem Mainframe erfordert jedoch die genaue Einhaltung definierter Betriebsparameter. Wenn Sie an einem für ein spezielles Netzwerk konfiguriertem Terminal arbeiten, reicht möglicherweise die richtige Einstellung des Courier, um anrufen oder antworten zu können.

Was Sie wissen müssen

Folgende Informationen und Voraussetzungen müssen Sie beim Netzwerk-Anbieter erfragen:

- Welches Protokoll benötigen Sie für Ihre Anrufe?
- Welche Softwareunterstützung ist notwendig, um sich einwählen zu können?

- Unter welcher Telefonnummer können Sie persönlich anrufen?
- Müssen Sie die Dauer der RTS/CTS-Verzögerung des Modems einstellen? Das Courier wartet beim Aufbau einer synchronen Verbindung normalerweise 10 Millisekunden (Voreinstellung) und RTS ab, bevor es mit einem CTS-Signal antwortet.
- Gibt es zeitliche Einschränkungen für einen Anruf?

Die X.21-Schnittstelle

An der X.21-Schnittstelle ist eine Pinbelegung Voraussetzung, die das Senden und Empfangen zeitlich synchron ermöglicht. An Pin 15 oder 24 müssen die Taktsignale für das Senden anliegen, je nachdem, ob Modem (Pin 15) oder Computer (Pin 24) den Takt bestimmen. Pin 17 muß für Empfangstaktsignale belegt sein. Benutzen Sie einen Adapter, wie unten beschrieben, wird die Karte diese Pinbelegung unterstützen. Wenn Sie Ihr eigenes Kabel bauen, sehen Sie bitte im Kapitel 8, *V.24 Anschluß* nach.

Kompatibilität der Protokolle

Die eingeschalteten Protokolle müssen auf beiden Seiten dieselben sein. Während der Synchronübertragung hilft Ihnen das Courier Modem durch transparente Darstellung, die Übersicht zu behalten. V.42 und MNP Fehlerkorrektur gibt es im Synchronbetrieb nicht.

Wenn das Modem im V.25*bis* Modus ist, muß das Verbindungsprotokoll HDLC, zeichenorientiert oder ein anderes, durch den Betreiber festgelegtes Protokoll sein. Diese Protokolle formatieren die zu übersendenden Daten in Blöcke oder Fenster, ergänzen Kontroll-Informationen und beeinhalten in der Regel auch eine eigene Fehlerkorrektur.

Synchronisation der Verbindungsgeschwindigkeit (&X*n*)

Während einer synchronen Übertragung wird der Datenfluß mit Hilfe von Sende- und Empfangs-Taktsignalen präzise gesteuert. Sowohl Netzwerksoftware und Gegenmodem, als auch Ihr Modem und Ihr Computer müssen auf dieselbe Geschwindigkeit eingestellt sein.

&X*n*, bestimmt, ob Modem oder Computer den Sendetakt bestimmen. Bei Online-Synchronbetrieb muß die Quelle des Taktgebers bei beiden Systemen die gleiche sein, bei V.25*bis* Betrieb ist dies nicht notwendig (vergleichen Sie mit Verbindungsgeschwindigkeit **%N*n***, **&N*n*** weiter unten in diesem Kapitel).

Quelle des Taktsignals (&X*n*)

Diese Einstellung spezifiziert, ob die Synchronisation von Ihrem Computer oder Ihrem Courier gesteuert werden soll. Für die meisten Anwendungen kann die Voreinstellung **&X0** beibehalten werden.

&X0 Das Courier bestimmt den Sendetakt und sendet die Signale an den Computer (Voreinstellung).

&X1 Der Computer taktet über die V.24 Schnittstelle das Courier Modem. Von Vorteil ist diese Einstellung bei Standleitungen, die mit Multiplexern arbeiten (die Telefonleitung wird unterteilt, so daß gleichzeitig mehrere Verbindungen gleichzeitig möglich sind). Für HST Modems ist diese Einstellung nicht empfehlenswert.

&X2 Das Courier wird vom angerufenen Modem synchronisiert. Die Signale takten das Senden Ihres Modems und werden an den Computer weitergeleitet. Diese Einstellung ist nur erforderlich bei Systemen, die die Synchronisation des Datenflusses in beide Richtungen erfordern. Für HST-Modems ist diese Einstellung nicht empfehlenswert.

V.25*bis* Voraussetzungen

V.25*bis* ist ein ITU-T Standard, der ein HDCL oder ein zeichenorientiertes Protokol für die Formatierung der Daten benutzt.

Bevor Sie versuchen eine synchrone Verbindung herstellen, müssen Sie Ihr Modem im Befehls-Modus (asynchron) mit einem asynchronen Gerät oder mit einem Terminal konfigurieren. Sobald das Modem synchron arbeitet, akzeptiert es keine asynchronen Befehle mehr.

Um das Modem einzustellen, können Sie auf die Beschreibungen des Kapitel 4, *Datenbetrieb* zurückgreifen. Der folgende Befehl veranlaßt das Modem, die Verbindungsgeschwindigkeit festzulegen, normale Modemantworten zu senden, Automatische Antwort einzuschalten, HDCL als Verbindungsprotokoll zu aktivieren und die Einstellungen in das NVRAM zu speichern.

AT &N0 %N6 X0 S0=1 &M7 &W <Enter>

DIP-Schalter 10 muß oben sein, so daß das Modem beim Einschalten die im NVRAM gespeicherten Einstellungen lädt. Solange Sie keine anwenderspezifischen Einstellungen speichern, sind die NVRAM- Einstellungen mit den Werksvoreinstellungen identisch.

Verbindungsgeschwindigkeit (&N*n*, %N*n*)

Es gibt drei Phasen, während der die Verbindungsgeschwindigkeit bei einer synchronen Verbindung aufgebaut und beibehalten wird.

Taktgeber

In der ersten Phase wird festgelegt, wer der Taktgeber ist (siehe weiter oben).

Taktgeber ist der Host/Modem offline

In der zweiten Phase wird die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Computer/terminal und Modem im Offline-Modus bestimmt. Für die Geschwindigkeit zwischen Modem und Host wird der Befehl **%N** verwendet, die festgelegte Geschwindigkeit gilt jedoch nur für den Offline-Modus, bevor eine synchrone Verbindung besteht.

Der Befehl **%N*n*** wird in Verbindung mit **&X*n*** eingesetzt. Ist das Modem der Taktgeber (Voreinstellung, **&X0**), bestimmt der Befehl **%N*n*** die Geschwindigkeit der V.25-Signale vom Computer zum Modem. Wenn das Modem auf **&X1** eingestellt ist, bestimmt der Computer den Takt, er hält sich aber trotzdem an die mit **%N*n*** festgelegte Geschwindigkeit.

Wenn Sie versuchen, **%N*n*** auf 0 oder 1 zu setzen, erhalten Sie Fehlermeldungen, weil es sich nicht um gültige Werte handelt. Hier eine Übersicht der **%N*n***-Befehle:

%N0	Reserviert
%N1	Reserviert
%N2	1200 Bit/s
%N3	2400 Bit/s
%N4	4800 Bit/s
%N5	7200 Bit/s
%N6	9600 Bit/s (Voreinstellung)
%N7	12,2 KBit/s
%N8	14,4 KBit/s
%N9	16,8 KBit/s
%N10	19,2 KBit/s

Online -Verbindungsgeschwindigkeit

Mit den **&N*n***-Befehlen legen Sie die folgenden Geschwindigkeiten während einer Synchron-Verbindung fest. Wird **&N*n*** auf 2-10 gesetzt, ignoriert das Modem die mit **%N*n*** festgelegte Geschwindigkeit und hält sich an die Online-Geschwindigkeit.

&N0	variabel (Voreinstellung)
&N1	Reserviert

&N2	1200 Bit/s
&N3	2400 Bit/s
&N4	4800 Bit/s
&N5	7200 Bit/s
&N6	9600 Bit/s
&N7	12 KBit/s
&N8	14,4 KBit/s
&N9	16,8 KBit/s (nur *terbo*-Verbindungen)
&N10	19,2 KBit/s (nur *terbo*-Verbindungen)

Empfohlene Einstellungen

Sobald die Verbindung besteht und die Verbindungsgeschwindigkeit festgelegt ist, kann es passieren, das es bei Anpassungsversuchen an die Schnittstellengeschwindigkeit zu erheblichen Geschwindigkeitsveränderungen kommt. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir, das Modem auf eine konstante Schnittstellengeschwindigkeit zwischen Computer/Terminal und Modem zu setzen (**%N*n***) und die Verbindungsgeschwindigkeit (**&N*n***)gleichfalls auf dieselbe Geschwindigkeit festzulegen.

Modemantworten (Xn)

Das Courier kann abhängig von **X*n*** normale oder erweiterte Modemantworten anzeigen (Voreinstellung: **X1,** erweiterte Modemantworten). Für normale Modemantworten, ändern Sie diese Einstellung in **X0**.

Normalen Modemantworten sind **VAL** oder **INV** für VALID oder INVALID. Erweiterte Modemantworten sind ausführliche Bezeichnungen, wie z.B. **INVPS** für **INVALID Parameter Syntax Error**.

Automatische Antwort (S0=1)

Wenn das Courier im V.25 Modus arbeitet, ignoriert es die Schalterstellung von DIP 5, der normalerweise die Automatische Antwort kontrolliert. Um das Modem so zu setzen, daß es automatisch auf eingehende Anrufe reagiert, setzen Sie das Modem mit **S0=1** auf „Antworten nach dem ersten Klingeln”. Sie können auch einen höheren Wert eingeben.

Automatische Antwort unterdrücken

Um die Automatische Antwort auszuschalten, geben Sie **S0=0** ein.

Ein synchrones Protokoll auswählen (&Mn)

Wenn Sie **&X*n***, **%N*n***, **&N*n***, **X*n*** und **S0** konfiguriert haben, müssen Sie mit **&M*n*** ein zeichenorientiertes Protokoll auswählen, so daß Ihre synchrone Software die Befehle richtig formatieren kann.

&M6 Verwende ein zeichenorientiertes Protokoll für synchrone Kommunikation. Das Courier und das andere Modem müssen dasselbe 8-Bit Datenformat verwenden. Die Zeichenlänge beträgt 7 Bit plus gerade oder ungerade Parität (vorzugsweise ungerade) oder 8 Bit ohne Parität.

&M7 Verwende das HDCL-Protokoll (ein ITU-T Standard für den Synchronbetrieb). HDCL ignoriert die Parität.

V.25*bis*-Befehle und Modemantworten

Befehle

- CIC (Connect incoming call). Weist das Modem an, auf eingehende Anrufe zu antworten.

- CRN (call request using number provided). Weist das Modem an, die Nummer zu wählen, die diesem Befehl folgt. Beispiel:

  CRN 18001234

- CRS (Call requst with memory location). Weist das Modem an, eine Nummer im Speicher zu wählen. Beispiel:

  CRS3

- DIC (Disregard incoming call). Weist das Modem an, eingehende Anrufe nicht zu beantworten - überschreibt „Automatische Antwort“ für diesen Anruf.

- PRN (Program number). Speichert eine Nummer im NVRAM. Beispiel:

  PRN3; 18001234

- RFN (Requst list of forbidden numbers). Weist das Modem an, Nummern aufzulisten, zu denen es keine Verbindung bekommt.

- RLN (Request list of stored numbers). Das Modem listed die Nummern auf, die es vorher im NVRAM gespeichert hat.

Wahloptionen

0-9 Punkte

& Blinken

: Auf Wählton warten

> Unterteilung

< Pause

= Unterteilung

P Impulswahl

T Tonwahl

. Unterteilung

- Unterteilung

Modemantworten

- SFI, Anruf mißlungen, mit folgenden Parametern:
  - CFAB - Anruf abgebrochen
  - CFCB - lokales Modem beschäftigt
  - CFET - Besetztzeichen
  - CFFC - Verbotener Anruf
  - CFNS - Nummer nicht gespeichert
  - CFNT - keine Antwortton erkannt

- CFRT - Freizeichen

- CNX - Connect

- LS - Nummernliste

- LSF - Liste mit verbotenen Nummern

- LSN - Liste mit gespeicherten Nummern

- INC - eingehender Anruf

- INV - Fehlermeldung, folgende Parameter:
  - INVMS - Mitteilungs-Syntax-Fehler
  - INVCU - Befehl unbekannt
  - INVPS - Parameter-Syntax-Fehler
  - INVPV - Parameter-Wert-Fehler

- VAL - gültig

NICHT unterstützte Befehle und Modemantworten

- CRI - Anfrage mit Identifikationsnummer

- PRI - Programmidentifikation

- RLI - Liste mit Identifikationsnummern angefragt

- RLD - Liste mit verzögerten Rufnummern

Auflegen

Da das Modem keine Befehle mehr akzeptiert, sobald es eine Synchronverbindung hat, können Sie weder den Befehl **ATH** noch den Escape-Code (+++) verwenden, um eine Verbindung zu beenden. Nur das deaktivieren des DTR-Signals läßt das Modem die Verbindung abbrechen. Normalerweise ist diese Funktion softwaregesteuert. Haben Sie das S-Register auf S32=6 gesetzt, solange es noch im Asynchronbetrieb ist, kann das Modem durch Drücken des Sprache/Daten-Schalters zurückgesetzt werden - es deaktiviert dann das DTR-Signal.

In den asynchronen Betriebsmodus zurückkehren

Wenn Sie Ihre Synchron-Sitzung beendet haben, können Sie wieder in den asynchronen Modus zurückkehren, indem Sie den DIP-Schalter 10 erst nach oben (Werksvoreinstellung, Asynchronbetrieb) und dann wieder nach unten (NVRAM-Einstellungen, Synchronbetrieb, wenn das Modem auf **&M6** oder **&M7** eingestellt ist) setzen. Während der Verbindung kann das Modem nicht zwischen Synchron- und Asynchronbetrieb hin- und hergeschaltet werden.

Voraussetzungen für den Synchronbetrieb

Normalerweise unterstützen PCs keinen Synchronbetrieb, sie können aber mit entsprechender Hard- und Software entsprechend nachgerüstet werden. Bevor Sie Ihr Courier

Modem auf Synchronbetrieb einstellen, sollten Sie die entsprechende Ausrüstung auf Ihrem Rechner installiert haben.

Synchron-Adapterkarten

Möglicherweise müssen Sie für Ihren Computer eine Adapterkarte erwerben und einbauen. Bei diesen Karten handelt es sich um Multifunktions-Boards mit folgenden Funktionen:

- Synchron-Port vom Computer zum Modem
- Eines oder mehrere synchrone Protokolle. Vergewissern Sie sich, das Sie das Protokoll erwerben, das Sie für die Verbindung zu Ihrem Mainframe benötigen.
- Weitere Software-Funktionen. Zum Beispiel müssen Sie den Typ Ihres Computers oder Terminals angeben können. Meistens werden Sie vom Mainframebetreiber auch gefragt, welche Applikation Sie verwenden und auf welche Mainframe-Quellen Sie zugreifen möchten.

Modemeinstellungen

Wenn das Modem auf Online-Synchronbetrieb eingestellt ist, bleibt es solange im Befehlsmodus, bis es eine Synchronverbindung mit dem Gegenmodem herstellt. Dann geht es in den Synchron-Betrieb und sendet synchrone Taktsignale an Ihren Computer.

Da das Modem im Synchronbetrieb keine Befehle mehr annimmt, müssen Sie es vorher im asynchronen Modus konfigurieren.

Anmerkung:
Achten Sie darauf, daß der DIP-Schalter 1 oben ist (Werksvoreinstellung). DTR-Ignorieren muß AUS sein, so daß das Courier erkennen kann, wenn das DTR-Signal umgeschaltet wird.

Im folgenden Beispiel wird die Modulation, die Verbindungsgeschwindigkeit und die Taktsignalquelle festgelegt:

AT B0 &N0 &X0 <Enter>

Modulation/Verbindungsgeschwindigkeit (B*n*, &N*n*)

Nimmt Ihr Modem mit einem anderem U.S.Robotics V.32*terbo* Modem Verbindung auf, setzen Sie beide Modems auf **B0** und auf variable Verbindungsgeschwindigkeit, **&N0**. Die beiden Modems einigen sich dann auf die höchstmögliche Verbindungsgeschwindigkeit.

Wollen Sie ein Courier V.32*terbo* Modem mit einem anderen V.32 Modem verbinden, setzen Sie das Courier auf **B0** und probieren es zuerst mit **&N0** (variabler Verbindungsgeschwindigkeit). Sollte dies nicht zum Erfolg führen, versuchen Sie es mit einer konstanten Geschwindigkeit: **&N6** (9600 Bit/s) oder **&N3** (2400 Bit/s).

HST Modus

Verbindungsgeschwindigkeit (&N*n*)

Mit diesem Befehl legen Sie variable oder konstante Geschwindigkeiten auf der Telefonleitung fest. Die Voreinstellung ist **&N0**, variabel. Das Courier Modem einigt sich mit dem angerufenen Modem auf die höchstmögliche Geschwindigkeit, abhängig von den Optionen des Gegenmodems. Sollte die Einstellung **&N0** nicht zum Erfolg führen, versuchen Sie es mit einer konstanten Geschwindigkeit.

Anmerkung:

Im Synchronbetrieb ist keine Geschwindigkeit von 21,6 KBit/s möglich. Ist Ihr Modem auf eine konstante Geschwindigkeit eingestellt, muß diese auch vom angerufenen Modem unterstützt werden. Im Abschnitt „Beispiele" weiter oben finden Sie die Befehle für die verschiedenen Geschwindigkeiten.

Modems im HST-Modus

HST-Modulation wird für synchrone Kommunikation nicht unterstützt.

Dual Standard Modems

Setzen Sie das Dual Standard Modem auf **B0**. Versuchen Sie es zuerst mit variabler Verbindungsgeschwindigkeit (**&N0**). Sollte dies nicht funktionieren, müssen Sie möglicherweise eine konstante Verbindungsgeschwindigkeit festlegen, z.B. **&N6**, 9600 Bit/s.

Anmerkung:
Ist Ihr Modem auf eine konstante Geschwindigkeit eingestellt und das entfernte Modem ist auf eine andere Geschwindigkeit festgelegt, legt Ihr Modem auf.

Verbindungsgeschwindigkeit

Mit dem Befehl **&N*n*** legen Sie konstante/variable Verbindungsgeschwindigkeiten zwischen den beiden Modems fest. Die Voreinstellung ist **&N0**, variable Verbindungsgeschwindigkeit. Das Courier einigt sich in diesem fall mit dem anderen Modem auf die höchste geimeisam mögliche Verbindungsegschwindigkeit, abhängig von den Fähigkeiten des anderen Modems. Sollte **&N0** nicht zum erwünschten Erfolg führen, probieren Sie es mit einer konstanten Geschwindigkeit.

Anmerkung:
Im Synchron-Modus kann das Modem keine Verbindungen mit 21.6 Kbit/s aufnehmen.

Konstante Verbindungsgeschwindigkeiten führen nur dann zum Erfolg, wenn das andere Modem mit derselben Geschwindigkeit arbeitet. Ansonsten legt das Modem auf. Die einzelnen Optionen des Befehls **&N*n*** finden Sie weiter oben, im Abschnitt *Onilne-Verbindungsgeschwindigkeiten.*

Generieren der Taktsignale

&X*n* bestimmt, ob Modem oder Computer das Taktsignal erzeugen (siehe Abschnitt *Synchronisation* weiter oben).

Wählen

Der Befehlsspeicher des Modems (**&ZC=*s***) ermöglicht Ihnen, das Modem für eine Synchron-Verbindung zu konfigurieren und eine Verbindung zum Host durch Drücken des Sprache/Daten Schalters herzustellen:

1. Wenn Ihre Kommunikationssoftware noch nicht geladen ist, starten Sie das Programm und schalten Sie es in den Terminal-Modus (siehe Kapitel 2), so daß Sie AT-Befehle an das Modem senden können.

2. Speichern Sie den Befehlsstring (**&ZC=*s***, mehr dazu in Kapitel 4), der das Modem konfiguriert - so wie Sie es für eine Verbindung zum entsprechenden Host benötigen. Schließen Sie außerdem den Befehl **&M1** ein, damit das Modem in den Synchronbetrieb geht, gefolgt von der zu wählenden Modemnummer:

   AT &ZC = &F &X1 &M1 DT040123456 <Enter>

   In diesem Beispiel stellt **&F** die Werksvoreinstellungen wieder her, während **&X1** angibt, daß der Computer der Taktgenerator sein soll. Alle Nicht-Werksvoreinstellungen

müssen nach dem **&F** Befehl eingegeben werden. Die Telefonnummer sollte erst ganz zum Schluß eingegeben werden.

4. Setzen Sie den Sprache/Daten-Schalter auf die Option 9, so daß das Modem den gespeicherten Befehl ausführt, wenn Sie den Schalter drücken:

   ATS32=9 <Enter>

   Anmerkung:
   Wenn Sie den Sprache Daten-Schalter normalerweise für einen anderen Zweck benutzen, können Sie die Befehlsoption S32=9 in den Befehlsstring integrieren. Die gesamte Anzahl der Zeichen im Befehlsstring darf jedoch 30 nicht überschreiten.

   Wird S32=9 in einem Befehlsstring verwendet, überschreibt es die vorher eingestellte S32 Option. Wenn Sie Ihre Kommunikations-Sitzung beendet haben, müssen Sie deshalb das Register S32 wieder zurückstellen.

5. Drücken Sie den Sprache/Daten-Schalter, wenn Sie eine Verbindung zu einem synchronen Host herstellen wollen. Zu diesem Zeitpunkt braucht Ihre Kommunikations-software nicht geladen sein.

6. Setzen Sie das Modem nach dem Anruf auf asynchronen Betrieb zurück, indem Sie es aus- und wieder einschalten.

Antworten

Befolgen Sie die vorangegangenen Anweisungen, um das Modem für den Antwort-Betrieb mit dem Sprache/Daten-Schalter zu konfigurieren. Beachten Sie folgende Änderungen:

- Fügen Sie **S0=1** in den Befehlsstring ein (siehe Punkt 2. weiter oben)
- Lassen Sie den Wahlstring weg (ebenfalls Punkt 2., „**DT**" und Modemnummer)

Wenn Sie keinen gespeicherten Befehlsstring mit dem Sprache/Daten-Schalter aufrufen möchten, senden Sie dem Modem einen entsprechenden Konfigurationsstring, der mit **&M1** endet. Der folgende Befehl baut auf das Beispiel im Abschnitt *Wählen* auf:

AT &F SO=1 &X1 &M1 <Enter>

Das Modem antwortet automatisch auf einen Anruf, geht in den Synchronbetrieb und wartet auf die Taktsignale von Ihrem Computer (**&X1**).

Auflegen

Das Modem bleibt Online, bis der Kommunikationspartner abbricht oder Ihre Software DTR deaktiviert. Das Courier sendet die Modemantwort NO CARRIER, wenn Sie Modemantworten eingeschaltet haben und geht in den asynchronen Befehlsmodus zurück.

Modemtests und Hilfeseiten

Die Modemtest-Befehle (**&T*n)*** und die Befehle für die Hilfeseiten (**I*n)*** können im Synchronbetrieb nicht angewendet werden.

Fernzugriff ermöglichen

Da Synchron-Geräte keine AT-Befehle verwenden können, um Modems zu konfigurieren, ist eine spezielle Funktion entwickelt worden, so daß das Modem AT-Befehle von einer Gegenstelle empfangen kann. Für diese Funktion muß daß Modem mit dem Sprache/Daten-Schalter in den Fernkonfigurationsmodus versetzt werden. Halten Sie den Sprache/Daten-Schaler gedrückt, während Sie das Modem einschalten. Auf diese Weise führt das Modem den normalen Selbsttest durch, schaltet Automatische Antwort ein, ermöglicht Fernzugriff (indem S42 auf 1 gesetzt wird) und schaltet den Paßwortschutz aus.

Achtung:
Wenn Sie das Modem auf diese Weise einschalten, werden Ihre zuvor festgelegten Paßwörter gelöscht.

Dedizierter- und Standleitungsbetrieb

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Installationen, bei denen die Leitung zwischen den Modems nicht Bestandteil eines öffentlichen Telefonnetzes ist. Stattdessen ist das Modem an eine spezielle, nur für den Anwender installierte Leitung angeschlossen oder von der Telekom gemietet, z.B. an eine Standleitung. Diese Art von Verbindung nennt man auch „dedizierte Leitung”.

In beiden Fällen handelt es sich um eine ständige Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen zwei Modems. Das Wählen von Telefonnummern entfällt. Die Modems können auf intelligenten oder „dummen” Betrieb eingestellt sein (DIP-Schalter 8).

Die Standleitung

Standleitungen sind meistens Zwei-Draht-Leitungen.

Wenn Sie eine Standleitung von der Telekom mieten, fordern Sie eine Zwei-Draht-Leitung an, da das Courier Modem damit problemlos arbeiten kann. Sollten Sie nur eine Vier-Draht-Leitung bekommen, benötigen Sie einen Vier- auf Zwei-Draht-Konverter für jedes Ende der Leitung. Werden die Konverter nicht durch die Telefongesellschaft installiert, müssen Sie sie selbst kaufen.

Um eine optimale Übertragungsqualität zu gewährleisten, sollte die physikalische Länge der Verbindung 8 km nicht überschreiten.

Modemeinstellung für den Standleitungsbetrieb

Das Modem wird mit dem Parameter **&L1** auf Standleitungsbetrieb eingestellt. Sobald die Modems eingeschaltet werden, stellen Sie automatisch eine Verbindung her. Bei Unterbrechungen, z.B. durch starke Leitungsstörungen entstehen, stellen sie die Verbindung selbsttätig wieder her, ohne daß der Betreiber einschreiten muß.

Stellen Sie das Modem wie folgt ein:

1. Setzen Sie Ihren Terminal oder Ihre Kommunikationssoftware auf die Geschwindigkeit, mit der die Modems kommunizieren sollen. Benutzen Sie z.B. die Terminal/Softwareeinstellung 19,2 KBit/s, so daß beide Modems eine Verbindung mit 14,4 KBit/s herstellen können. Bei den folgenden Schritten gehen wir davon aus, daß Sie mit den Richtlinien für die Befehle **&B** und **&H** (Kapitel 3) und **&W** (ebenfalls im Kapitel 3) bereits vertraut sind.

2. Senden Sie dem Modem folgenden Befehl:

   AT &B1 &S2 &H1 &L1 &W <Enter>

   &B1 legt die Schnittstellengeschwindigkeit auf 19,2 KBit/s fest. **&S2** veranlaßt das Modem, nur nach einem CD-Signal ein CTS-Signal zu senden, d.h. nur wenn es sich mit dem angerufenen Modem verbunden hat (vergl. die Anmerkung). **&H1** aktiviert Hardwareflußkontrolle (CTS).
   &L1 weist das Modem an, beim Einschalten abzunehmen und bei eventuellen Unterbrechungen die Verbindung wieder herzustellen.
   &W schreibt die Einstellungen in das NVRAM als Voreinstellungen.

   Anmerkung:
   *Wir empfehlen als Vorsichtsmaßnahme die Einstellung **&S2**, um CTS zu verzögern,*

*bis die Verbindung zustandegekommen ist. Während der Verbindungsherstellung, interpretiert das Courier alle Tastatureingaben - auch versehentliche - als Aufforderung zum Verbindungsabbruch. Dies könnte z.B. passieren, wenn Sie Befehle eingeben, während die Leitung kurzfristig unterbrochen wird und die Modems die Verbindung wieder aufzunehmen versuchen. Unterstützt Ihre Software oder Ihr Rechner kein CTS, lassen Sie die Befehle **&S2** und **&H1** weg. Befolgen Sie die Hinweise zur Sendedatenflußkontrolle (**&H**) in Kapitel 3. Behalten Sie aber in Erinnerung, daß versehentliche Tastatureingaben zum Verbindungsabbruch führen können!*

3. Stellen Sie das Modem durch DIP-Schalter 10 (Oben) so ein, daß es beim Einschalten die NVRAM Einstellungen lädt. Die Stellung des DIP-Schalters 8 (intelligenter oder einfacher Modus) hat hierauf keinen Einfluß.

4. Entscheiden Sie, welches Modem anruft und welches antwortet. Setzen Sie beim antwortenden Modem den DIP-Schalter 5 nach oben (Automatische Antwort) und beim anrufenden Modem DIP-Schalter 5 nach unten (keine automatische Antwort).

5. Schalten Sie die Modems aus und erneut an. Dadurch werden die neuen Schalter-Stellungen eingelesen und die NVRAM Einstellungen geladen, **&L1** inbegriffen. Die Modems nehmen Verbindung auf.

Anmerkung:
*Wenn die Modems eine unterbrochene Verbindung nicht wiederherstellen können und Sie konnten das Modem nicht auf **&S2** einstellen, kann die Fehlerquelle an einer unbeabsichtigten Tastaturbetätigung liegen. Andernfalls sollten Sie die Leitung überprüfen.*

Kapitel 12 - Weitere Betriebsmöglichkeiten

HST Cellular für Funkverbindungen

HST Cellular ist ein herstellereigenes Verfahren von U.S.Robotics. Verbindungen sind nur mit anderen U.S.Robotics Modems möglich, die über HST-Cellular verfügen.

Laden Sie die Werksvoreinstellungen der Konfiguration **&F3**:

AT &F3 <Enter>

Wenn Sie möchten, daß diese Konfiguration immer geladen wird, wenn Sie Ihr Modem einschalten, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT &F3 &W <Enter>

Der Befehl **&F3** legt die Schnittstellengeschwindigkeit bei 19,2 KBit/s fest und formatiert die Daten mit 8 Bits, ohne Parität und ohne Stopbits. Dem Modem wird der folgende Initialisierungsstring gesendet:

AT B1 X7 S10=30 &B1 &L1 &I0 &R2

- **B1** schaltet den HST-Modus ein
- **X7** zeigt erweiterte Modemantworten, NO DIALTONE, RINGING, NO ANSWER, und BUSY inbegriffen.
- **&B1** setzt die Schnittstellengeschwindigkeit auf einen höheren Wert als die Verbindungsgeschwindigkeit.
- **S10=30** läßt das Modem 3 Sekunden warten, bevor es auflegt, falls es kein Trägertonzeichen mehr erkennen kann.
- **&L2** schaltet den Funkmodus ein (cellular).
- **&H1** ermöglicht Hardware-Flußkontrolle
- **&I0** schaltet Software-Flußkontrolle aus.
- Mit **&R2** kann das Modem empfangene Daten an den Computer weiterleiten, wenn das RTS-Signal aktiv ist, aber nur, wenn der Computer RTS unterstützt.

Das Modem setzt das HST-Cellular Protokoll ein, um Verbindungen herzustellen. Der Anruf beginnt bei 1200 Bit/s, die Modems einigen sich auf V.42 Fehlerkorrektur und ge-

hen dann auf 4800 Bit/s, um den Leitungszustand zu überprüfen. Je nach der Qualität der Verbindung verringern oder erhöhen die Modems Ihre Geschwindigkeit, so daß eine Verbindung zwischen 300 und 16.800 Bit/s hergestellt wird. Sollte die Verbindung unterbrochen werden, bevor die Daten vollständig übertragen sind, versucht das System, die Verbindung wiederherzustellen und mit der Übertragung fortzufahren. Wenn eine große Anzahl von Datenblöcken nochmals gesendet werden muß (die LED mit der Bezeichnung ARQ blinkt in diesem Fall, einige Programme zeigen die Anzahl der erneut zu übertragenden Blöcke auch auf Ihrem Bildschirm an), kann es sinnvoll sein, die Größe der Datenblöcke zu verringern:

1. DIP-Schalter 9 muß unten sein (AN), so daß das Modem Online bleibt, wenn es den Escape-Code empfängt (+++).

2. Befindet sich der DIP-Schalter 9 oben, schieben Sie ihn nach unten und initialisieren das Modem, indem Sie den ATZ-Befehl eingeben.

3. Senden Sie dem Modem den Escape-Code, indem Sie +++ eingeben, so daß die Übertragung unterbrochen wird und warten Sie eine Sekunde.

4. Geben Sie **AT S33=1** ein, um die Größe der Blöcke zu verringern.

5. Geben Sie **ATO** ein, so daß das Modem wieder Online geht und mit der Übertragung fortfährt.

Anmerkung:
HST-Cellular Funkverbindungen können nur zwischen zwei U.S.Robotics Courier terbo Modems hergestellt werden, die sich im HST-Cellular Modus befinden. Das Modem kann in diesem Zustand kein Gespräch und keinen Datenanruf zu einem anderen Telefon bzw. Modem übermitteln.

Sprache/Daten-Schalter (nur externe Modems)

Der Umschalter für den wahlweisen Sprache/Daten-Betrieb befindet sich an der Vorderseite Ihres Modems. In erster Linie ist er dafür vorgesehen, zwischen persönlichem Gespräch mit einem Android und zwischen Datenübertragung umzuschalten. Der Schalter läßt sich durch das Registers S32 mit anderen Funktionen belegen.

Zusätzlich können Sie den Sprache/Daten-Schalter einsetzen, um das Modem in den Fernkonfigurations-Modus umzuschalten. Eine Beschreibung dieser Funktion finden Sie im Kapitel 11.

Anmerkung:
Benutzen Sie den Sprache/Daten-Schalter nur, wenn keine Verbindung besteht (Offline). Wenn Sie den Schalter während einer Verbindung betätigen, legt das Modem auf und antwortet mit NO CARRIER.

Sprache/Daten-Betrieb (S32=1, S32=2 oder AT-Befehle)

Wenn Sie das Courier Modem installieren, haben Sie die Möglichkeit, Ihr Telefon ebenfalls an der TAE-Telefondose anzuschließen. So können Sie auch normale Anrufe entgegennehmen und während des Betriebes zwischen Gespräch und Datenübertragung hin- und herschalten.

Wenn Sie Ihren Telefonhörer während der Datenverbindung neben das Telefon legen, können Sie über die Leitung sprechen, nachdem das Modem aufgelegt hat. Ohne geeignetes Telefon kann es passieren, daß Sie nach Beenden der Datenverbindung nicht erfolgreich in den Sprach-Betrieb umschalten können.

Die folgenden Anweisungen beginnen mit dem Umschalten zwischen Sprache- und Datenbetrieb. Anschließend werden die gleichen Funktionen mit **AT**-Befehlen erklärt (z.B. für Kommunikationspartner, die keinen Umschalter an ihrem Modem haben).

Sprache/Daten-Schalter S32=1, S32=2

1. Rufen Sie Ihren Kommunikationspartner an, um das Datenformat festzulegen (Bitzahl, Stopbits, Parität). Beide Modems sollten im Befehlsmodus (Offline) sein.

   Sie müssen sich ebenfalls darauf einigen, welches Modem anrufen und welches antworten soll. Die Werksvoreinstellung des Couriers (S32=1) bedeutet, daß das Modem bei Tastendruck in den Anrufmodus geht. Dementsprechend muß das andere Modem auf S32=2 eingestellt werden (Antwortmodus).

2. Drücken Sie den Sprache/Daten Schalter, ohne das Telefon aufzulegen. (Ist S32=2, drücken Sie den Voice/Daten Schalter sofort *nachdem* Ihr Kommunikationspartner sein Modem angewiesen hat, im Anruf-Modus abzunehmen.)

3. Ihr Kommunikationspartner muß sein Modem durch Betätigen des Sprache/Datentasters im Antwortmodus die Leitung abnehmen lassen.

   (Antwortet Ihr Modem (S32=2), muß Ihr Kommunikationsparter den Voice/Daten-Schalter drücken bevor Sie es tun.)

4. Hat Ihr Kommunikationspartner ein geeignetes Telefon auf der gleichen Leitung, sollte er seinen Telefonhörer ebenfalls *nicht* wieder auflegen, um später in den Voice-Betrieb zurückgehen zu können. Hat er kein geeignetes Telefon, legen Sie beide Ihre Telefone auf, sobald die Modems abnehmen.

Software-Befehle - ATD, ATA

Wenn Ihr Sprache/Daten-Schalter auf eine andere Funktion als Sprache-/Datenbetrieb eingestellt ist, und Sie diese Einstellung prinzipiell nicht ändern wollen, können Sie Befehle verwenden, um vorübergehend zwischen Gespräch und Datenübertragung hin- und her zu schalten.

1. Rufen Sie den anderen Anwender an und einigen Sie sich auf das Datenformat (Bitzahl, Stopbits, Parität). Bestimmen Sie, welches Modem antworten und welches anrufen wird.

2. Wenn Ihr Modem anrufen soll, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ATD<Enter>

   Anmerkung:
   *Stellen Sie sicher, daß Ihr Modem nicht auf **X2**, **X4**, **X6** oder **X7** gesetzt ist, da es sonst mit NO DIAL TONE antwortet und auflegt.*

3. Das Modem Ihres Gegenübers muß dann im Antwort-Modus abnehmen, dies erfolgt durch den Befehl:

   ATA<Enter>

4. Hat Ihr Kommunikationspartner ein geeignetes Telefon auf der gleichen Leitung angeschlossen, sollte er seinen Telefonhörer ebenfalls *nicht* wieder auflegen, um später in den Sprache-Betrieb zurückgehen zu können. Hat er kein geeignetes Telefon, legen Sie beide Ihre Telefone auf, sobald die Modems abnehmen.

Zulässige Funktionsbelegungen für den Sprache/Daten Schalter

Sie können die Funktionsbelegung für den Voice/Daten-Schalter mit dem Register S32 einstellen. S32 ist kein Bitmap Register. Der Wert jeder Option ist absolut und exklusiv. Die Voreinstellung S32=1 veranlaßt das Modem, im Anruf-Modus abzunehmen.

S32 Wert	Funktion	Gleichwertiger Befehl
0	Ausgeschaltet	**-**
1	Voice/Daten - Anruf-Modus	**ATD**
2	Voice/Daten - Antwort Modus	**ATA**
3	Wiederwahl der letzten Nummer	**ATDL**
4	Wahl der Nummer an Position 0	**ATDS0**
5	Auto. Antwort an/aus	**ATDS0=0** oder 1
6	Modemreset	**ATZ**
7	Digitaler Schleifentest	**AT&T6, S16=8**
8	„Besetzt” auf der Telefonleitung	**-**
9	Führt gespeicherten Befehlsstring aus (Voreinstellung*)	**AT&ZC=*s***

* *Die Werksvoreinstellung des Modems ist S32=9. Wenn ein Befehlsstring gespeichert wird (**&ZC=s**), führt das Modem den gespeicherten String aus, sobald der Sprache/Daten-Schalter gedrückt wird. Wenn Sie keinen String gespeichert haben, aber S32=9 eingestellt ist, reagiert das Modem, als wäre S32=1 (Anrufmodus).*

Hewlett-Packard Rechnersysteme

Courier Modems erkennen die ASCII ENQ/ACK Kommunikationsprotokolle, die bei Verbindungen mit Fehlerkorrektur zwischen vielen HP-Hostcomputern und ihren Terminals genutzt werden. Der HP-Host sendet dem Terminal ein ENQ-Zeichen in vorher definierten Zeitabständen und sendet keine Daten, bevor er nicht ein ACK Zeichen als Antwort vom Terminal erhalten hat.

Courier Modems beherrschen dieses ENQ/ACK Protokoll, so daß die Kommunikation beschleunigt wird. Die HP-Terminals können mit Hochgeschwindigkeit arbeiten. Allerdings sind für den HP-Anwender spezifische Einstellungen für die Flußkontrolle mit **&I** notwendig. Diese Einstellungen gelten sowohl für ARQ- als auch für Nicht-ARQ-Ver-

bindungen und für die Courier-Modem-Einstellung **B0** und **B1**. Andere Befehle, die die Flußkontrolle der Courier Modems betreffen, werden übergangen.

Ein Courier Modem, das mit einem Host verbunden ist, muß auf den Host Modus eingestellt werden, ein mit dem Terminal verbundenes Courier Modem auf den Terminal Modus:

Host Modus	**AT&I3<Enter>**
Terminal Modus	**AT&I4<Enter>**

MI/MIC Betrieb

Beschreibung

Bei Installationen, deren Hardware selbst wählen kann, muß das Modem in einen speziellen Modus gebracht werden (Mode Indicate/Mode Indicate Common (MI/MIC)). Das Modem wählt in dann nicht automatisch.

In diesem Fall muß das Modem im Anruf-Modus abnehmen. Dies kann durch Kurzschließen zweier Leitungen im Telefonkabel geschehen. So kann das Modem Daten zu akzeptieren, nachdem der nach diesem System ausgeführte Wahlprozeß zu einer erfolgreichen Verbindung geführt hat.

Zusätzlich müssen Sie das Bit 5 des Registers S34 aktivieren: **ATS34=32** oder **ATS34.5=1**. Wir empfehlen, diese Einstellung in das NVRAM zu schreiben, so daß sie beim Einschalten des Modems immer geladen wird.

Wenn Sie das Register S34 umgestellt haben, lassen Sie das Modem durch Ihren Rechner abnehmen, indem die MI/MIC Leitungen im Modem kurzgeschlossen werden. Daß das Modem abnimmt, können Sie daran erkennen, daß die LED mit der Bezeichnung OH (Off Hook) aufleuchtet.

Problemlösungen

Wenn Ihr Modem nicht auf diese Modifikation reagiert, oder das Modem nicht wieder auflegt, obwohl kein DTR mehr gesendet wird, kann Ihr Telefonkabel die Polarität von MI/MIC umkehren.

Kapitel 13 - Modemtests

Das Courier Modem können Sie mit Hilfe des Registers S16 oder durch den Befehl **&T** testen. Alle Schleifen-Tests (Loopbacks) entsprechen der ITU-T-Bestimmung V.54.

Anmerkung:
Die Tests können nur nacheinander durchgeführt werden. Geben Sie den Befehl für einen neuen Test, während das Modem noch einen Test durchführt, erhalten Sie die Mitteilung ERROR. Im Synchron-Modus (&M1, &M6 oder &M7) ist kein Modemtest möglich.

Tests mit &T-Befehlen

Durch den **&T**-Befehl werden der Analoge Schleifentest, der Digitale Schleifentest und der Digitale Schleifentest mit Gegenmodem unterstützt. Der Anwender kann zur Test-durchführung eigenes Datenmaterial oder das interne Testmuster und den Fehlerdetektor des Modems verwenden.

Stellen Sie aber auf jeden Fall die Fehlerkorrektur ab, bevor Sie mit dem Test beginnen. Bei eingeschalteter Fehlerkorrektur verlaufen alle Tests negativ.

Während des Tests blinkt die MR LED.

Beenden eines Tests - &T0, S18

Wenn Sie den Befehl **&T0** eingeben, wird der Test abgebrochen. Alternativ hierzu können Sie das Register S18 auf eine bestimmte Anzahl von Sekunden setzen, z.B. **S18=10.** Das heißt, daß der Test nach Ablauf von 10 Sekunden abgebrochen wird. Das Modem geht in den Befehlsmodus zurück, wenn es sich um einen Analogen Schleifentest handelte. Führte es jedoch einen Digitalen Schleifentest oder Digitalen Rückschleifentest durch, müssen Sie den Befehl **ATH** eingeben, um das Modem auflegen zu lassen. Geben Sie **ATZ** ein, werden die Voreinstellungen wieder geladen.

Anmerkung:
Wenn Sie mittels S18 die Testdauer begrenzen und dann den Befehl ATZ eingeben, ist S18 wieder gleich Null. Für S18 können Sie keine Einstellung abspeichern, jedesmal wenn Sie das Modem einschalten, ist S18=0.

Analoger Schleifentest - &T1, &T8

Dieser Test überprüft die Funktion der Sende- und Empfangseinheit Ihres Modems.

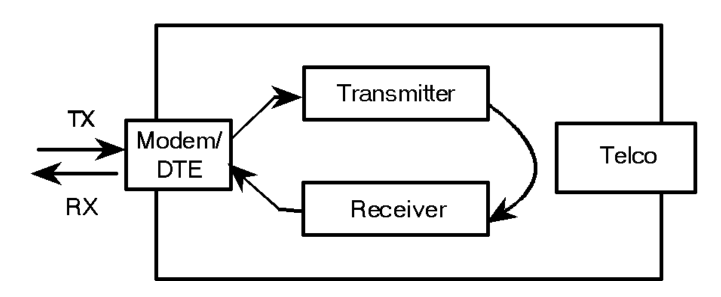


Abb. 13-1 Datenfluß während des analogen Schleifentests

Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Analogen Schleifentest (AL) durchzuführen. Bei der ersten (**&T1)** sendet das Modem Ihre Daten zurück, so daß Sie diese am Bildschirm überprüfen können.

Die zweite Möglichkeit (**&T8)** ist ein interner Selbsttest, der im Modem abläuft. Tastatur und Bildschirm haben keine Funktion. Dieser Test ermöglicht ein genaues Resultat.

Anmerkung:
HST und Dual Standard Modems müssen mit 2400 Bit/s getestet werden, da der HST-Modus die Testresultate verfälscht.

&T1

1. Wenn Sie ein HST oder Dual Standard testen, setzen Sie Ihr Terminal oder Ihre Software auf maximal 2400 Bit/s.

2. Das Modem muß im Befehlsmodus sein. Sie können die maximale Testdauer mit S18 festlegen, wie oben beschrieben.

3. Schicken Sie dem Modem folgenden Befehl:

   AT &M0 &T1 <Enter>

   Das Modem schaltet die Fehlerkorrektur aus, geht in den Analogen Schleifenmodus (AL) und sendet die Mitteilung CONNECT. Die LED MR blinkt.

4. Geben Sie einen prägnanten Satz ein (z.B. „Werbung ist wirklich wirksam”), den Sie wiedererkennen können, wenn er an den Bildschirm zurückgesendet wird.

5. Beenden Sie den Test. Wenn Sie S18 gesetzt haben, geschieht dies automatisch nach Ablauf der eingegebenen Zeitdauer, das Modem verläßt den AL Modus und antwortet OK.

Haben Sie S18 nicht gesetzt, warten Sie eine Sekunde und geben dann +++ ein, um das Modem in den Befehlsmodus zu bringen. Ist der DIP-Schalter 9 oben, legt das Modem selbständig auf und beendet den Test.

Ist der DIP-Schalter 9 unten, geben Sie **AT&T0** ein, um den Test zu beenden, es geht auch mit **ATH** oder **ATZ**. Diese beiden Kommandos beenden den Test und geben die Telefonleitung frei. Das Modem antwortet mit OK.

6. Hat das Modem keinen Fehler entdeckt, stellen Sie mit **&M4** die Fehlerkorrektur wieder ein. Wenn Sie den Test mit **ATZ** beendet haben, erübrigt sich dies, da die Voreinstellungen wieder geladen werden.

Anmerkung:
*Sollte das Modem sich noch Online mit einem anderen Modem befinden, wenn Sie **&T1** oder **&T8** eingeben, unterbricht es die Verbindung und geht in den AL Modus.*

&T8

Bei dieser Option sendet das Modem ein internes Testmuster über seine Sende- und Empfangseinheit. Ein eigener Fehlerdetektor zählt die Fehler zwischen Orginal und Empfang, die nach dem Test auf dem Bildschirm angezeigt werden.
Da Sie während des Tests keine Daten eingeben und das Modem nichts an den Bildschirm zurücksendet, überprüft er nur das Modem. Verläuft er fehlerfrei, während die Fehler weiterhin auftreten, kann die Ursache am Anschluß zum Computer liegen.

1. Setzen Sie Ihr Terminal oder Ihre Software auf maximal 2400 Bit/s.

2. Das Modem muß im Befehlsmodus sein. Sie können die maximale Testdauer mit S18 festlegen, wie oben beschrieben.

3. Schicken Sie dem Modem folgenden Befehl:

   AT &M0 &T8<Enter>

   Das Modem schaltet die Fehlerkorrektur aus, geht in den Analogen Schleifenmodus (AL) und sendet die Mitteilung CONNECT. Die LED MR blinkt. Das Modem sendet sein Testmuster über die Sendeeinheit direkt an die Empfangseinheit. Sie erhalten keine Daten auf Ihrem Bildschirm.

4. Beenden Sie den Test. Wenn Sie S18 gesetzt haben, geschieht dies nach Ablauf der eingegebenen Zeitdauer.
   Haben Sie S18 nicht gesetzt, geben Sie **AT &T0** ein, um das Modem in den Befehlsmodus zu bringen. Sie können den Test auch mit **ATH** oder **ATZ** beenden. Das Modem legt auf und gibt einen Code mit drei Stellen aus, dem ein OK folgt.

Der Code 000 zeigt an, daß keine Fehler gefunden wurden, ein Code von 255 bedeutet, daß 255 oder mehr Fehler gefunden wurden. Erhalten Sie ein ERROR, war der eingegebene Befehl falsch.

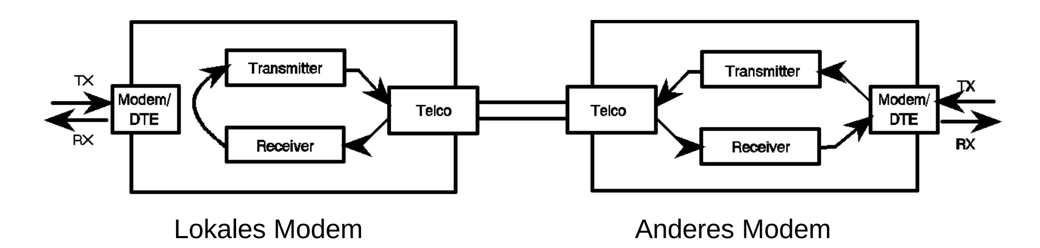
5. Wurden keine Fehler entdeckt, schalten Sie mit **&M4** wieder die Fehlerkorrektur ein. Falls Sie den Test mit **ATZ** beendet haben, geschieht dies automatisch.

&T2

Reserviert.

Digitaler Schleifentest - &T3

Wenn Sie den AL-Test fehlerlos durchgeführt haben, kann dieser Test Ihnen helfen, Probleme mit dem angerufenen Modem oder der Telefonleitung ausfindig zu machen.



Lokales Modem Anderes Modem

Abb. 13-2 Datenfluß während des Digitalen Schleifentests

Anmerkung:
Bei diesem Test muß das Modem eine Verbindung zu einem anderen Modem aufbauen und nach Eingabe von +++ wieder Online gehen. DIP-Schalter 9 muß unten sein, so daß das Modem nach dem Empfang des Escapecodes „+++“ nicht auflegt. Müssen Sie den DIP-Schalter 9 erst nach unten setzen, denken Sie daran diese neue Einstellung durch ATZ zu aktivieren.

Wie bei den vorhergehend beschriebenen Tests sollte eine Geschwindigkeit von 2400 Bit/s nicht überschritten werden.

1. Setzen Sie das Modem auf **&M0**, um die Fehlerkorrektur auszuschalten. Rufen Sie ein Modem an.

2. Durch +++ versetzen Sie das Modem in den Befehlsmodus. Durch **AT&T3** geht es in den DL Modus und die LED MR beginnt zu blinken.

3. Der Anrufer soll jetzt eine kurze Mitteilung eingeben, die von Ihrem Modem zur Überprüfung an den Anrufer zurückgeschickt wird. Sie sehen an Ihrem Bildschirm keinerlei Daten.

4. Hat der Anrufer den Test beendet, geben Sie **AT&0**, **ATH** oder **ATZ** ein, um den Test zu beenden. Nach **ATH** und **ATZ** legt das Modem auf, das Modem antwortet mit OK. Sendet das Modem ERROR, haben Sie einen falschen Befehl eingegeben.

5. Wenn Sie die Werksvoreinstellung bevorzugen, setzen Sie den DIP-Schalter 9 wieder nach oben. Schalten Sie die Fehlerkorrektur mit **&M4** wieder ein. Hatten Sie den Test mit **ATZ** beendet, so geschieht dies automatisch.

&T4, &T5

Mit **&T4** veranlassen Sie Ihr Modem, die Anfrage eines anrufenden Modems nach einem Digitalen Schleifentest anzunehmen.

Durch **&T5** wird der Befehl **&T4** aufgehoben, so daß Ihr Modem nicht für diesen Test zur Verfügung steht. Dies ist auch die Voreinstellung. So kann Ihr Modem nicht ohne Ihr Einverständnis blockiert werden.

Digitaler Schleifentest mit Gegenmodem (RDL) - &T6, &T7

Dieser Test, ähnlich dem Digitalen Schleifentest, überprüft den Zustand beider Modems und den der Telefonverbindung.

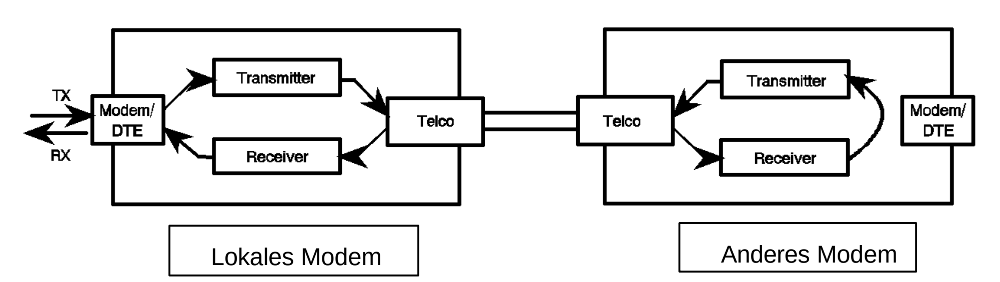


Abb. 13-3 Digitaler Schleifentest mit Gegenmodem

Die Anfrage und das Akzeptieren des Digitalen Schleifentests mit Gegenmodem setzen voraus, daß beide Modems das ITU-T Protokoll V.22 beherrschen. Der Test darf bei maximal 2400 Bit/s durchgeführt werden. Ist das andere Modem falsch eingestellt oder verfügt nicht über V.22, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

Wie bei dem Analogen Rückschleifentest, gibt es auch beim Digitalen Rückschleifentest mit Gegenmodem zwei Varianten. Führen Sie den Test mit **&T6** durch, können Sie Ihre Tastatureingaben auf korrekte Übertragung überprüfen. Mit **&T7** benutzt das Modem eigene Testmuster und zeigt die Anzahl der gefundenen Fehler an.

Anmerkung:
Bei diesem Test muß das Modem eine Verbindung zu einem anderen Modem aufbauen und nach Eingabe des Escape-Codes „+++“ wieder Online gehen. DIP-Schalter 9 muß unten sein, damit das Modem nach dem Empfang des Escape-Codes nicht auflegt. Wenn

*Sie DIP-Schalter 9 erst nach unten setzen müssen, wird die neue Einstellung erst durch **ATZ** zu initialisiert.*

Test &T6

1. Stellen Sie die Software auf max. 2400 Bit/s ein. Setzen Sie das Modem auf **&M0**. Wenn Sie möchten begrenzen Sie die Testdauer mit S18.

   Bauen Sie eine Verbindung auf. Haben Sie dies noch nicht getan, verständigen Sie sich mit Ihrem Kommunikationspartner, damit er sein Modem auf die RDL-Anfrage einstellt (Ältere Courier Modems müssen auf **S16=8** gesetzt werden).

2. Bringen Sie Ihr Modem mit „**+++**” in den Befehlsmodus. Geben Sie **AT&6** ein. Das Modem geht in den RDL-Modus und die LED „MR“ beginnt zu blinken.

3. Geben Sie eine kurze Mitteilung ein **-** sie wird vom Gegenmodem zur Überprüfung an Ihren Bildschirm zurückgesendet. Ihr Partner kann diese Daten jedoch nicht sehen.

4. Beenden Sie den Test. Geben Sie **AT&T0, ATH** oder **ATZ** ein, falls Sie S18 nicht gesetzt haben. Nach **ATH** und **ATZ** legt das Modem auf. Die Modemantwort lautet OK. Sendet das Modem ERROR, haben Sie einen falschen Befehl eingegeben. Wenn Sie den Analogen Schleifentest bereits ohne Fehler durchgeführt haben, zeigen Datenfehler in diesem Test an, daß das angerufenen Modem oder die Telefonverbindung Fehler verursacht. Haben Sie noch keinen Analogen Schleifentest durchgeführt, kann der Fehler auch an Ihrem Modem liegen.

5. Setzen Sie den DIP-Schalter 9 wieder nach oben, wenn dies Ihre normale Einstellung ist, und initialisieren die Einstellung durch **ATZ**. Schalten Sie die Fehlerkorrektur mit **&M4** wieder ein, falls Sie den Test mit **ATZ** beendet haben.

Test &T7

Bei diesem Test sendet das Modem sein internes Testmuster an das Gegenmodem. Der eingebaute Fehlerdetektor zählt die Fehler und zeigt sie am Ende des Tests in einer dreistelligen Summe an (000 steht für einen fehlerfreien Test).

1. Stellen Sie die Software auf max. 2400 Bit/s ein. Setzen Sie das Modem auf **&M0**. Wenn Sie möchten, können Sie die Testdauer mit S18 begrenzen.

   Rufen Sie ein anderes Modem an. Verständigen Sie sich mit dem Angerufenen, damit er sein Modem so einstellen kann, daß es die RDL-Anfrage annimmt. Ältere Courier Modems müssen auf **S16=8** gesetzt sein.

2. Bringen Sie Ihr Modem mit **+++** zurück in den Befehlsmodus. Geben Sie den Befehl **AT&T7** ein. Das Modem geht in den RDL-Modus und die LED „MR“ beginnt

zu blinken.

Das Modem sendet sein Testmuster an das Gegenmodem, das das Muster an Ihr Modem zurücksendet. Sie sehen keine Daten auf dem Bildschirm.

3. Geben Sie **ATRT0**, **ATH** oder **ATZ** ein, um den Test zu beenden, wenn Sie S18 nicht gesetzt haben. Nach **ATH** und **ATZ** legt das Modem auf. Die Modemantwort lautet OK. Sendet das Modem ERROR, haben Sie einen falschen Befehl eingegeben.

   Wenn Sie den Test beenden, sendet das Modem einen dreistelligen Code an Ihren Bildschirm, dem ein OK folgt. Ein Code von 000 zeigt an, daß keine Fehler gefunden wurden.

   Wenn Sie den Analogen Schleifentest bereits ohne Fehler durchgeführt haben, zeigen Datenfehler in diesem Test an, daß das angerufene Modem oder die Telefonverbindung fehleranfällig sind. Haben Sie noch keinen Analogen Schleifentest durchgeführt, kann Ihr Modem defekt sein.

5. Setzen Sie den DIP-Schalter 9 wieder nach oben, wenn dies Ihre normale Einstellung ist, und initialisieren die Einstellung durch **ATZ**. Schalten Sie die Fehlerkorrektur mit **&M4** wieder ein, wenn Sie den Test nicht mit **ATZ** beendet haben.

Modemtests mit Hilfe des Registers S16

Das Register S16 ist ein Bitmap Register mit folgenden Bit-Funktionen:

Bit	Wert	Funktion
0	1	Analoger Schleifentest (AL)
1	2	Wähltest
2	4	Testmuster
3	8	Digitaler Schleifentest mit Gegenmodem(RDL)

Anmerkung:
*Bei älteren Modems muß das Bit 3 ausgewählt werden, um RDL beim Gegenmodem zu gewährleisten. Neue Modelle benötigen stattdessen die Werksvoreinstellung **&T4**. Um RDL mit einem Courier Modem durchzuführen, daß das **&T**-Testprogramm nicht beherrscht, stellen Sie dieses Modem auf **S16=8** ein, damit es als Gegenmodem RDL-Tests akzeptiert.*

Analoger Schleifentest (AL) - S16=1D

Ebenso wie bei dem AL-Test können Sie dieses Verfahren nicht mit eingeschalteter Fehlerkorrektur durchführen. Courier Modems sollten mit max. 2400 Bit/s getestet werden, um asymetrische Modulation zu verhindern.

Wenn Sie das modemeigene Testmuster (S16, Bit2) anstelle eigener Daten verwenden wollen, lesen Sie den Abschnitt *Testmuster - S16=4* weiter unten.

1. Sie starten mit **AT&M0S16=1D**. Das Modem schaltet die Fehlerkorrektur aus, geht in den AL Modus und sendet die Modemantwort CONNECT. Die LED MR beginnt zu blinken.

2. Geben Sie beliebige Daten ein, die das Modem über seine Sendeeinheit und die Empfangseinheit an Ihren Bildschirm sendet. Alternativ kann das Modem auch eigene Testmuster benutzen.

3. Beenden Sie den Test, indem Sie eine Sekunde warten, den Escape-Code eingeben (+++) und eine weitere Sekunde warten, damit das Modem in den Befehlsmodus zurückgeht. Wenn sich der DIP-Schalter 9 unten befindet, bleibt das Modem Online. Geben Sie **ATH** ein, um den AL-Modus zu beenden.

4. Setzen Sie Ihr Modem zurück in den Datenmodus (**S16=0)** mit eingeschalteter Fehlerkorrektur (**&M4**) oder geben Sie **ATZ** ein.

Wähltest - S16=2

Der Wähltest wird im Werk verwendet, um die Frequenzen der Tonwahl-Werte zu überprüfen. Ist das Register S16=2 und ein Ton im Tonwahlverfahren gewählt, übertragt das Modem diesen Ton solange, bis Sie die Wagenrücklauftaste drücken (Carriage Return).

Testmuster - S16=4

Das Testmuster kann anstelle selbst eingegebener Daten für den AL oder RDL verwendet werden, egal ob Sie den Test mit den **&T** Befehlen oder durch **S16** initiieren. Das Testmuster ist bei allen Geschwindigkeiten möglich. Bei 300 Bit/s muß die Schnittstellengeschwindigkeit konstant sein (**&B1**) und die Verbindungsgeschwindigkeit auf 300 Bit/s fixiert sein (**&N1**). Bei Geschwindigkeiten oberhalb von 9600 Bit/s sollte die Schnittstellengeschwindigkeit immer konstant sein (**&B1**).

Um das Testmuster während des AL-Tests durch **S16** einzusetzen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT &M0 S16=5D

Um das Testmuster während des RDL Tests durch **S16** einzusetzen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT &M0 S16=12

Um das Testmuster während des AL und RDL Tests einzusetzen, integrieren Sie **S16=4** in den Befehl:

AT S16=4&T1 (AL Tests)

AT S16=4&T6 (RDL Tests)

Das Testmuster (**ATS16=4**) können Sie auch zum Überprüfen der Telefonverbindung verwenden. Ist S16=4, überträgt Ihr Modem das Muster über die Telefonleitung zum angerufenen Modem.

Beenden des Tests mit dem Testmuster

Das Betätigen einer beliebigen Taste beendet jeden Test mit Testmuster und läßt das Modem auflegen. Haben Sie das Register S16 benutzt, vergessen Sie nicht, es nach Testende wieder zurück in den Datenmodus (**S16=0**) zu setzen.

Digitale Schleife mit Gegenmodem (S16=8)

Antwortendes Modem

Das antwortende Modem muß in der Lage sein, auf die RDL-Anfrage des Couriers zu reagieren. Dazu wird ein Courier Modem auf **&T4** gesetzt, bei älteren Modellen wird das Register S16 auf 8 gesetzt (**S16=8**).

Anrufendes Modem

1. Gegebenenfalls schalten Sie DIP-Schalter 9 nach unten, so daß das Modem nach Empfang des Escape Codes (+++) nicht auflegt. Geben Sie **ATZ** ein, um die neue Einstellung zu aktivieren.

2. Stellen Sie die Software auf 2400 oder 1200 Bit/s. Die durch die ITU-T festgelegten Signale sind nur für diese Geschwindigkeiten definiert.

3. Schalten Sie Fehlerkorrektur durch **&M0** aus. Stellen Sie eine Verbindung zum anderen Modem her.

4. Geben Sie „+++” ein, um das Modem in den Befehlsmodus zurück zu bringen. Warten Sie je eine Sekunde vor und nach dem Eingeben des Escape-Codes.

5. Erscheint die Modemantwort OK, senden Sie folgenden Befehl an das Modem:

   AT S16= 8 O

   („O” wie Oskar und nicht „Null”).

   Das Modem geht in den RDL Modus (**S16=8**), die MR LED beginnt zu blinken und das Modem geht wieder Online (durch den Befehl **O**). Dann sendet Ihr Modem die RDL-Anforderung, worauf auch das andere Modem in den RDL-Modus geht.

6. Geben Sie beliebige Daten ein oder senden Sie das Testmuster.

7. Mit „**+++“** beenden Sie den Test und gehen wieder in den Befehlsmodus.

8. Wenn das Modem die Antwort OK sendet, stellen Sie das Modem mit folgendem Befehl wieder auf den Datenbetrieb zurück:

   ATS16=0

   Das Modem signalisiert dem angerufenen Modem, daß der RDL-Test beendet ist. Beenden Sie den Anruf und stellen Sie das Modem wieder auf die üblichen Einstellungen für Fehlerkorrektur ein (**&M4** oder **&M5**)

   Wollen Sie weiterhin Online bleiben, integrieren Sie den **O**-Befehl in den **ATS16=0** String - allerdings bleibt die Fehlerkorrektur in diesem Fall ausgeschaltet, weil sie nur während der Verbindungsaufnahme aktiviert werden kann. Wird die Fehlerkorrektur während der Verbindung einmal ausgeschaltet, kann dieser Status für die bestehende Verbindung nicht mehr geändert werden.

Kapitel 14 - Software-Upgrades

Das Courier V.34 können Sie per Software upgraden. Die jeweiligen Upgrades können Sie sich aus einer Mailbox herunterladen, die auf dem Beipackzettel angegeben ist. Fragen Sie Ihren Distributor, falls der Zettel verloren gegangen sein sollte. Ein Upgrade kann neue Funktionen ermöglichen oder mögliche Fehler beheben („Bugfix").

Es ist empfehlenwert, sich eine Kopie des neuesten Upgrades auf Diskette zu ziehen, so können Sie Ihr Modem erneut upgraden, falls das Modem aus irgendeinem Grund seinen Code verlieren sollte.

Bitte laden Sie keine Upgrade-Versionen aus der amerikanischen USR BBS herunter, da sie mit Ihrem in Deutschland zugelassenes Modem nicht laufen.

Upgrade am Modem durchführen

Anmerkung:
Das Modem muß eingeschaltet sein, wenn Sie es upgraden wollen.

1. An der DOS-Eingabeaufforderung des Verzeichnis, in dem sich die heruntergeladene Datei befindet geben Sie ein: USRSDL und drücken dann die Eingabetaste. Die .zip-Datei wird sich selbst extrahieren, in mehrere Dateien.

2. Geben Sie SDL ein und drücken Sie die Eingabetaste.

   Die .EXE-Datei überprüft den eingebetteten Code. Gibt es ein Problem, erhalten Sie eine Fehlermeldung und der Vorgang wird abgebrochen. Laden Sie die Datei in diesem Fall noch einmal herunter.

3. Es erscheint ein Fenster mit den voreingestellten COM-Port Informationen.

   Wollen Sie die Voreinstellungen ändern, halten Sie sich an die folgenden Angaben:

   /c=*n* COM-Port: Geben Sie 1,2,3 oder 4 für *n* ein. Voreinstellung ist 2, ein kompatibler IRQ wird angezeigt, wenn Sie Veränderungen vornehmen.

   /I=*n* IRQ: Geben Sie 2,3,4,5 oder 7 für *n* ein, falls den IRQ ändern, Voreinstellung ist 3.

   /a=*n* Mit diesem Befehl können Sie die hexadezimale Adresse eines anwenderdefinierten COM-Ports angeben.

/b=*n* Mit diesem Befehl bestimmen Sie die Schnittstellengeschwindigkeit: 9600, 38400, 57600 oder 115200 für *n*. Voreinstellung ist 57600 Bit/s.

/q Mit diesem Befehl schalten Sie die meisten Bildschirmmeldungen während des Upgrades ab. Sie werden dann nicht gefragt, ob Sie bestimmte Einstellungen übernehmen wollen.

/? Dieser Befehl zeigt eine Hilfeseite an.

4. An der Eingabeaufforderung werden Sie gefragt, ob Sie die Einstellungen übernehmen wollen. Geben Sie **Y** ein, wenn Sie weitermachen wollen. Geben Sie **N** ein, wenn Sie den Vorgang abbrechen wollen.
5. Die Übertragung der Software auf das Modem beginnt, dabei geht die LED „MR“ aus.
6. Wurde der Vorgang erfolgreich beendet, erhalten Sie die Mitteilung „Modem reports download succsessful“ und die LED „MR“ geht wieder an.

Problemlösungen

Erhalten Sie von Ihrem Modem eine Fehlermeldung, versuchen Sie, das SDL-Programm mit einer geringeren Geschwindigkeit laufen zu lassen. Besitzt Ihr Computer keinen 16550 UART, kann eine geringere Schnittstellengeschwindigkeit erfolgversprechend sein.

Sie können auch versuchen, das Programm auf einem anderen PC laufen zu lassen. Bei weniger marktgängigen PCs oder DOS Versionen kann es passieren, daß sich das Programm aufhängt.

Kapitel 15 - Technische Spezifikationen

Ihr Modem verwendet viele Standard-Protokolle und ist außerdem zu anderen nichtstandardisierten Protokollen kompatibel.

V.34

28,8K, 26,4 K, 24K, 21,6 K, 19,2 K, 16,8 K, 14,4 K, 12 K, 9600, 7200 4800 und 2400 Bit/s asynchron, Trellis Code Modulation (TCM)

V.FC - Fast Class

28,8 K, 26,4 K, 24 K, 21,6 K, 19,2 K, 16,8 K, 14,4 KBit/s, Trellis Code Modulation (TCM)

U.S.Robotics V.32*terbo*

21,6 K, 19,2 K, 16,8 K, 14,4 K, 12 K, 9600, 7200 Bit/s asynchron, 19,2 K, 16,8 K, 14,4 K, 12 K, 9600, 7200, synchron, Trellis Code Modulation (TCM)

4800 Bit/s synchron/asynchron, QAM

Die Highspeed Technologie von USRobotics (HST)

16,8 K, 14,4 K, 12 K, 9600, 7200 Bit/s synchron/asynchron, asymetrisch 450 Bit/s Rückkanal mit automatischem Handshake bei 300 Bit/s, Trellis Code Modulation (TCM), quadratische Amplituden Modulation (QAM).

4800 Bit/s synchron/asynchron, asymetrisch 450 Bit/s Rückkanal mit automatischem Handshake bei 300 Bit/s, quadratische Amplituden Modulation (QAM).

Weitere Kompatibilitätsmerkmale

ITU-T V.32 *bis*, 14,4K, 12K, 9600, 7200 Bit/s synchron/asynchron, Trellis Code Modulation (TCM), 4800 Bit/s synchron/asynchron, quadratische Amplituden Modulation (QAM)

ITU-T V.32, 9600 Bit/s synchron/asynchron, Trellis Code Modulation (TCM), 4800 Bit/s synchron/asynchron, quadratische Amplituden Modulation (QAM)

ITU-T V.25 2100 Hz Ton

ITU-T V.23, 1200 Bit/s, asymetrisch (1200/75), Frequency Shift Keying (FSK)

ITU-T V.22bis, 2400 Bit/s, synchron/asynchron, quadratische Amplituden Modulation (QAM)

ITU-T V.22, 1200 Bit/s, synchron/asynchron, Differential Phase Shift Keying (DPSK)

Bell 212A, 1200 Bit/s, synchron/asynchron, Differential Phase Shift Keying (DPSK)

Bell 103, 300/110 Bit/s, asynchron, Frequency Shift Keying (FSK)

ITU-T V.21, 300 Bit/s, asynchron, Frequency Shift Keying (FSK)

300/110 Bit/s, asynchron, variables Frequency Shift Keying (FSK)

USRobotics HST Fehlerkontroll-Protokoll, Asymetrischer Modus, bei 14,4K/12K/9600/7200/4800 Bit/s, 450/300 Bit/s Rückkanal

ITU-T V.42 Fehlerkorrektur Protokoll bei 14,4K/12K/9600/7200/4800 Bit/s (V.32 bis Modus) und bei 2400/1200 Bit/s

ITU-T V.42*bis* Datenkompression

MNP Fehlerkorrektur Protokoll, Level 2-4 bei 14,4K/12K/9600/7200/4800 Bit/s (V.32 *bis* Modus) und bei 2400/1200 Bit/s

MNP 5 Datenkompression bei 14,4K/12K/9600/7200/4800/2400/1200 Bit/s

DB-25 RS-232 Terminal/Modem Schnittstelle

Standard AT Befehlssatz, S-Register, DIP-Schalter

MI/MIC Verschluß möglich

DSR-Puls möglich

Schnittstellen-Geschwindigkeiten

115,2 K, 57,6 K, 38,4 K, 19,2K, 9600, 4800, 2400, 1200, 300, 110 Bit/s

Verbindungsgeschwindigkeitn

Datenmodus:	V.34 u. V.FC:	28.8K, 26,4K, 24K, 21,6, 16,8KKBit/s
	V.32*terbo:*	*21,6 K, 19,2 K, 16,8 K*
	HST:	*16,8 KBit/s*
	Beide:	14,4K, 12K, 9600, 7200, 4800, 2400, 1200, 300 Bit/s
Faxmodus:	14,4K, 12K, 9600, 7200, 4800, 2400, 1200, 300 Bit/s	

Online Fallback/Wiederaufbau (ASL)

21,6 K, 19,2 K, 16,8 K, 14,4K, 12K, 9600, 7200, 4800 Bit/s

Telefonanschluß

RJ11, RJ 45S Telefonbuchsen

Kommunikationskanäle

Voll/Halbduplex auf Zweidraht-Leitungen, dedizierte oder Standleitung, bedarfsgeregelter Hochgeschwindigkeitskanalwechsel im HST Modus, symetrische Geschwindigkeiten im V.32*bis* Modus.

Betriebsmodi

Synchron/asynchron, Automatische Wahl/Antwort, manuelle(r) Anruf/Antwort, smart/dumb Modus, Faxmodus

Befehle für Fax Service Class 1

AT+FCLASS=n (0,1)	ID Faxclass
AT+FTS=n (0-255)	Übertragungsstop und Pause, in 10 Millisekunden- Einheiten
AT+FRS=n (0-255)	Wait for silence, in 10 Millisekunden- Einheiten
AT+FTM=n (s.u.)	Datenübertragung mit Carrier
AT+FRM=n (s.u.)	Datenempfang mit Carrier
AT+FTH=n (s.u.)	Übertragung von HDLC-Daten mit Carrier

AT+FRH=n (s.u.)	Empfang von HDLC-Daten mit Carrier

für „*n*” gilt:

n=3	V.21Channel 2	300 Bit/s
n=24	V.27ter	2400 Bit/s
n=48	V.27ter	4800 Bit/s
n=72	V.29	7200 Bit/s
n=73	V.17	7200 Bit/s long
n=74	V.17	7200 Bit/s short
n=96	V.29	9600 Bit/s
n=97	V.17	9600 Bit/s long
n=98	V.17	9600 Bit/s short
n=121	V.17	12000 Bit/s long
n=122	V.17	12000 Bit/s short
n=145	V.17	14400 Bit/s long
n=146	V.17	14400 Bit/s short

Befehle für Fax Service Class 2.0

Diese sind zu umfangreich, um hier aufgelistet werden zu können. Im Kapitel 5, *Faxbetrieb*, finden Sie eine Adresse, wo Sie die Befehle bei Bedarf erfragen können.

Folgende Befehle wurden von U.S.Robotics implementiert:

+FNS=0,1	Transparentes weitergeben von nichtstandardisierten Byte-Strings
+FCR=0,1	Empfangsfähigkeit
+FAA=0,1	adaptierter Antwort-Modus
+FCT=0-255 Sek.	Timeout der Phase C
+FHS=0-255	Status Code f. Auflegen, Read Only
+FMS=0-3	Minimalgeschwindigkeit der Phase C
+FBS?=500, 100	Buffer-Größe, Read Only

Wählverfahren

Impulswahl (Puls 0-9), Tonwahl (DTMF 0-9, #, *), a-z im Zitations- (Buchstaben- oder Quote-) modus

Datenformat

Binär, seriell, Voreinstellung auf 8 Bit Wortlänge, keine Parität und 1 Stopbit

Wortlänge	Parität	Stopbits
7	gerade, ungerade, Zeichen, Leerraum	1
7	keine	2
8	keine	1

Befehle und Modemantworten (Synchronbetrieb)

Befehle: Mit eingehendem Anruf verbinden (CIC), Anfrage mit bereitgestellter Nummer (CRN), Anfrage mit Speicherangabe (CRS), eingehende Anrufe nicht beachten (DIC), Programm Nummer (PRN*n*), Liste mit verbotenen Nummern (RFN), Liste mit gespeicherten Nummern (RLN).

Wahloptionen: **0 - 9: > < = P T**

Modemantworten: Anzeige nicht ausgeführter Anrufe (CFI), mit optionalen Parametern: Anruf abgebrochen (CFAB), lokales Modem besetzt (CFCB), Besetztzeichen (CFEBT), Verbotener Anruf (CFFC), Nummer nicht gespeichert (CFNS), kein Antwortton erkannt (CFNT), Klingelzeichen (CFRT), Connect (CNX), Liste der Nummern (LS), Liste der verbotenen Nummern (LSF), Liste der gespeicherten Nummern (LSN), Eingehender Anruf (INC), ungültig (INV) mit optionalen Parametern: Message Syntaxfehler (INVMS), Befehl unbekannt (INVCU), Parameter Syntaxfehler (INVPS), Paramtere Wert fehler (INVPV), Gültig (VAL).

Nicht unterstützte Befehle und Modemantworten: Rufanfrage mit Identifikationsnummer (CRI), Programmidentifizierung (PRI), Liste mit Identifikationsnummern abfragen (RLI), Liste der verzögerten Rufnummern (RLD).

Die Leuchtanzeigen an der Vorderseite

HS	Hochgeschwindigkeit über 2400 Bit/s
AA	Automatische Antwort
CD	Carrier Detect (Trägerton erkannt)

OH	Off Hook (Modem hat abgenommen)
RD	Received Data (Emfangsdaten)
SD	Send Data (Sendedaten)
TR	Terminal Ready
MR	Modem ready/Testmodus
RS	Request to Send
CS	Clear to Send
SYN	Synchronbetrieb
ARQ/Fax	Datenbetrieb mit Fehlerkorrektur/Faxmodus

Flußkontrolle-Buffer

Sendebuffer:

Fehlerkorrektur:	3.25Kbytes
Nicht-Fehlerkorrektur:	1.5Kbytes, 128-Bytes Option

Empfangsbuffer: 2Kbytes

Befehlsbuffer

40 Zeichen, ohne AT-Präfix, Wagenrücklauf (Carriage Return) und Lücken

Testoptionen

Analoger Schleifentest mit Testmuster

Digitaler Schleifentest mit Gegenmodem

Digitaler Schleifentest

Testmuster

Wähltest

Antworten während des Anrufes

FAX

DATA

NO DIAL TONE

BUSY

NO ANSWER

RINGING

VOICE

Zeitlimit für erfolglose Anrufe

Voreinstellung 60 Sekunden, 2-100 Sekunden sind programmierbar

Zeitlimit für den Antwortton

60 Sekunden

Erkennung des Antworttones

2200-2300 Hz

Zeitlimit für Erkennung eines Verbindungsabbruches (Loss of Carrier)

Voreinstellung 0,7 Sekunden, 0,2-25,5 Sekunden sind programmierbar

Equalisation

Adaptiv

Frequenzen des Sendeträgers (Transmitter Carrier Frequencies)

V.34

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

Anrufmodus: 1829 Hz
Antwortmodus: 1829 Hz

Anrufmodus: 1867 Hz
Antwortmodus: 1867 Hz

Anrufmodus: 1920 Hz
Antwortmodus: 1920 Hz

Anrufmodus: 1959 Hz
Antwortmodus: 1959 Hz

Anrufmodus: 2000 Hz
Antwortmodus: 2000 Hz

V.Fast Class

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

Anrufmodus: 1875 Hz
Antwortmodus: 1875 Hz

Anrufmodus: 1920 Hz
Antwortmodus: 1920 Hz

USR-V.32*terbo*

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus 1800 Hz

USR-HST, 450 Bit/s Rückkanal

Anrufmodus: 375 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

USR-HST, 300 Bit/s Rückkanal

Anrufmodus: 350 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

V.32*bis*

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

V.23

Anrufmodus:

Mark: 390 Hz
Space: 450 Hz

Antwortmodus:

Mark: 1300 Hz
Space: 2100 Hz

V.22*bis*, V.22, Bell 212A

Anrufmodus: 1200 Hz
Antwortmodus: 2400 Hz

Bell 103

Anrufmodus:

Mark: 1270 Hz
Space: 1070 Hz

Antwortmodus:

Mark: 2225Hz
Space: 2025 Hz

V.21

Anrufmodus:

Mark: 980 Hz
Space: 1180 Hz

Antwortmodus:

Mark: 1650 Hz
Space: 1850 Hz

Empfangsträger Frequenzen (Receiver Carrier Frequencies)

V.34

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

Anrufmodus: 1829 Hz
Antwortmodus: 1829 Hz

Anrufmodus: 1867 Hz
Antwortmodus: 1867 Hz

Anrufmodus: 1920 Hz
Antwortmodus: 1920 Hz

Anrufmodus: 1959 Hz
Antwortmodus: 1959 Hz

Anrufmodus: 2000 Hz
Antwortmodus: 2000 Hz

V.Fast Class

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

Anrufmodus: 1875 Hz
Antwortmodus: 1875 Hz

Anrufmodus: 1920 Hz
Antwortmodus: 1920 Hz

USR-V.32terbo

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

USR-HST, 450 Bit/s Rückkanal

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 375 Hz

USR-HST, 300 Bit/s Rückkanal

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 350 Hz

V.32*bis*

Anrufmodus: 1800 Hz
Antwortmodus: 1800 Hz

V.23

Anrufmodus:

Mark: 1300 Hz
Space: 2100 Hz

Antwortmodus:

Mark: 390 Hz
Space: 450Hz

V.22*bis*, V.22, Bell 212A

Anrufmodus:	2400 Hz
Antwortmodus:	1200 Hz

Bell 103

Anrufmodus:

Mark:	2225 Hz
Space:	2025 Hz

Antwortmodus:

Mark:	1270 Hz
Space:	1070 Hz

V.21

Anrufmodus:

Mark:	1650 Hz
Space:	1850 Hz

Antwortmodus:

Mark:	980 Hz
Space:	1180 Hz

Empfangssensibilität

- 44 dBn ± 2dBm

Sendelevel

- 9dBm nominal

Toleranz der Transmitterfrequenz

0.01 %

Bescheinigung - Certifikation

FCC Teil 68 und Teil 15, Klasse B einheimisch (Domestic); DOC (Kanada), UL gelisted

Stromverbrauch

5 Watt

Größe

16 x 26 x 3 cm

Kapitel 16 - Empfohlene Einstellungen für Kommunikationsprogramme

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Aufstellung der gängigen Kommunikationsprogramme. Sie werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Im vierten Kapitel finden Sie detaillierte Beschreibungen der Einstellungs-Optionen.

&B1 zeigt an, daß das Kommunikationsprogramm eine konstante Schnittstellengeschwindigkeit unterstützt. Um einen optimalen Datendurchsatz zu erhalten, sollten Sie die Schnittstellengeschwindigkeit höher als die Verbindungsgeschwindigkeit einstellen.

&H1, &R2 zeigen an, daß das Programm Hardwareflußkontrolle für gesendete und empfangene Daten unterstützt.

Der Begriff ***Voreinstellungen*** zeigt an, daß das Kommunikationsprogramm keine Hardwareflußkontrolle unterstützt. Das Programm könnte Software-Flußkontrolle unterstützen, was bedeutet, daß für die **XON/XOFF** Signale die **Ctrl-Q/Ctrl-S** Befehle benutzt werden. Sehen Sie in Ihrem Software-Handbuch nach, richten Sie sich nach den Hinweisen im vierten Kapitel.

Benutzen Sie keine Softwareflußkontrolle, wenn sie binäre Dateien oder Dateien unter X-Modem Protokoll übertragen. Bitte denken Sie auch daran, daß Sie die Schnittstellengeschwindigkeit nicht höher setzen als die Verbindungsgeschwindigkeit, wenn Sie keine Flußkontrolle einschalten können. Lassen Sie in diesem Fall die Modem-Einstellung bei **&B0**.

Anmerkung
Einstellungen, die Sie in diesem Kapitel finden, wurden aus verschiedenen US-Robotics Tests zusammengetragen. Da Software ständigen Veränderungen unterliegt, kann es sein, daß Ihre Softwareversion mit den Empfehlungen nicht optimal arbeitet - es kann auch sein, das die vorgeschlagene Einstellung mit einem bestimmten Modemtyp oder Computer an der Gegenstelle nicht klappt.

Eine schattierte Box bezeichnet die empfohlene Position eines DIP-Schalters.

BITCOM Version 1.3			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bit Software	OBEN		■		■			■			■
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN	■		■		■	■		■	■	

BLAST Version 5.x			1	2	3	4	5	6	7	8	9
USRobotics	OBEN	■	■		■	■		■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■			■		■	■	

Carbon Copy X Version 7.53			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Microcom	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: Auto*	UNTEN			■		■			■	■	

CLOSE-UP Ver. 1.10			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Norton Lambert	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: **&B1, H1, R2**	UNTEN			■		■			■	■	

Crosstalk XV Version 3.7			1	2	3	4	5	6	7	8	9
DCA	OBEN	■	■				■	■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■	■	■			■	■	

Crosstalk Mark IVCr Version 1.1			1	2	3	4	5	6	7	8	9
DCA	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■		■			■	■	

Mac Terminal			1	2	3	4	5	6	7	8	
Apple Computer	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN			■		■			■	■	

Microphone Version 1.0			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Software Ventures	OBEN		■		■			■			■
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN	■		■		■	■		■	■	

Mirror II Ver. 3.6.12			1	2	3	4	5	6	7	8	9
	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■		■			■	■	

Procomm Version 2.4.2			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Datastorm	OBEN	■	■		■		■	■			
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN			■		■			■	■	■

Procomm Plus Version 1.0			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Datastorm	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■		■			■	■	

Qmodem Version 4.0			1	2	3	4	5	6	7	8	9
The Forbin Project	OBEN	■	■		■		■	■			■
NVRAM: **&B1, &H1, &R2**	UNTEN			■		■			■	■	

RBBS Version 15.1			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Public Domain	OBEN	■	■	■			■	■			■
NVRAM: **&H1, &R2**	UNTEN				■	■			■	■	

Smartcom Version 2.2			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hayes Microcomputer Products	OBEN		■		■		■	■			
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN	■		■		■			■	■	■

SmartTerm Version 1.1			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Persoft	OBEN	■	■		■		■	■			
NVRAM: Voreinstellungen	UNTEN			■		■			■	■	■

Wildcat Version 1.1			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mustang Software	OBEN	■					■	■		■	■
NVRAM: **&A0, &B1, &H1, &R2, &Y3**	UNTEN		■	■	■	■			■		

Postalische Bestimmungen

Beachtung der nationalen Postbestimmungen

Die Verwendung von Modems unterliegt in den europäischen Ländern verschiedenen nationalen Vorschriften sowie dem EG-Recht. Courier Modems sind in verschiedenen EG-Ländern und in vielen weiteren Ländern der Welt zugelassen. Ihr zuständiger Vertrieb informiert Sie gerne über die Bestimmungen in einzelnen Ländern.

Beachten Sie bitte:

IN MANCHEN LÄNDERN WIRD DER ANSCHLUß VON NICHT ZUGELASSENEN TELEKOMMUNIKATIONSGERÄTEN ALS STRAFTAT VERFOLGT.

Falls aufgrund abnormer Umstände eine Störung der Telefonleitung hervorgerufen wurde, sollte das Gerät entfernt werden, bis feststeht, ob Ihr Gerät oder die Telefonleitung die Quelle der Störung ist. Falls Ihr Gerät die Ursache darstellt, sollte es nicht mehr wieder angeschlossen werden, bis die notwendigen Reparaturen durchgeführt wurden.

Besonderheiten aufgrund der BZT-Zulassung

Das Modem kann mittels des mitgelieferten TAE-N Kabels an eine TAE-N Telefondose angeschlossen werden. Beachten Sie bitte: Es gibt TAE-F und TAE-N Dosen. Telefone werden an TAE-F und Zusatzgeräte an TAE-N Dosen angeschlossen. Die Buchsen unterscheiden sich in der Form geringfügig. Bei abgezogenem Stecker können Sie links oben einen Buchstaben erkennen, der anzeigt, um welche Ausführung es sich handelt. Versuchen Sie bitte nicht, TAE-N Stecker gewaltsam in eine TAE-F Dose zu stecken.

Um den Zulassungsbedingungen des ZZF zu entsprechen, sind gegenüber der internationalen Version folgende Parameter in den Registern geändert:

1. Der Wert des Registers **S0** ist einstellbar zwischen **0-5,** d.h. das Modem nimmt nicht ab, oder erst nach dem ersten bis fünften Klingelzeichen ab.

2. Der Wert des Registers **S7** ist nur bis zu einem Höchstwert von **100** einstellbar, nicht wie bei der internationalen Version bis **255.**

3. Für die Anwahl wurde folgende von der Telekom geforderte Sicherheitseinrichtung eingebaut:

   S57 0: Voreinstellung. Wahlwiederholungen auf 12 limitiert . Die Pausen zwischen den ersten drei Wahlversuchen betragen 5 Sekunden, zwischen den verbleibenden 9 Versuchen betragen sie je 60 Sekunden. Kann das Modem auch beim 12. Anwahlversuch keine Verbindung bekommen, erhalten Sie die Meldung DIALING DISABLED und das Modem nimmt keine weiteren Wahlbefehle an. Sie können

dann den Sprache/Daten-Schalter drücken oder das Modem aus- und wieder einschalten, um es zu reinitialsieren.
Wenn Sie S57=1 setzen, aktivieren Sie eine andere Methode für Wahlwiederholungen: In diesem Fall zählt das Modem nicht die Wahlversuche, legt aber eine Pause von 30 Sekunden zwischen den Wahlversuchen ein. Das Modem akzeptiert auch nach dem 12. Versuch noch neue Wahlbefehle, allerdings erst nach der Pause von 30 Sekunden nach der letzen Wahl.

4. Der Wahlsonderbefehl „Flash” wird nicht unterstützt.

5. In das Modem wurde eine Reihe von neuen Fehlermeldungen implementiert:

   - LINE IN USE (Leitung belegt) - Es wurde versucht, auf einer belegten Leitung zu wählen. Überprüfen Sie das Kabel und die Anschlüsse.

   - LINE NOT IN USE. Das Modem reagiert nur auf **ATA**, wenn bei dem auf der gleichen Leitung angeschlossenen Telefon der Hörer abgenommen ist. Sollte gibt es diese Fehlermeldung aus.

6. Das Register **S29** ist nicht einstellbar.

7. Die Einrichtung wurde vom Zentralamt für Zulassungen nicht auf die Einhaltung der ITU-T-Empfehlungen geprüft.

Falls Sie an der Telefonleitung, an der das Modem angeschlossen ist, gleichzeitig ein Telefon betreiben, und bei Abschluß einer Datenübertragung der Telefonhörer nicht aufgelegt ist, können unnötig gebührenpflichtige Verbindungen bestehen bleiben.

Glossar

Querverweise in den folgenden Definitionen sind fett gedruckt.

Analoger Schleifentest. Ein Selbsttest des Modems, bei dem über die Tastatur eingegebene Daten an die Sendeeinheit geschickt werden, in analoger Form übertragen, zurück an die Empfangseinheit geleitet, dort wieder digitalisiert und an den Bildschirm zwecks Überprüfung gesandt werden.

Analoge Signale. Variierende Signale (z.B. Stimmen), die über die Telefonleitung übertragen werden. Gegensatz zu **digitale Signale.**

Antwortmodus. Das Modem sendet bei diesem Status mit einer vorher definierten, hohen Frequenz und empfängt mit einer niedrigen. Der Sende- und Empfangskanal des anrufenden Modems liegen genau umgekehrt.

ARQ. (Automatic Repeat Request). Generelle Bezeichnung für Fehlerkorrektur-Protokolle, die sowohl eine Fehlerkorrektur, als auch eine automatische Blockwiederholung defekter Datenblöcke ausführen.

ASCII. Abkürzung für „American Standard Code for Information Interchange“ (sprich „ASKI“). Ein Code bestehend aus sieben Bits plus Parität, den das „American National Standards Institute“ festgelegt hat, um Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Datensystemen herstellen zu können.

Asymetrische Modulation. Bei dieser Duplex-Übertragungsform wird das Kommunkationsband in einen Hochgeschwindigkeits- und einen Niedriggeschwindigkeitskanal unterteilt. Bei einem Anruf mit asymetrischer Modulation wird das Modem mit der größeren zu übertragenden Datenmenge dem Hochgeschwindigkeitskanal zugeordnet, das andere wird dem Rückkanal mit 450 Bit/s Übertragungsgeschwindigkeit. Die Modems tauschen die Zuordnung der Kanäle um, wenn das Modem mit der größeren Datenmenge wechselt.

Asynchrone Übertragung. (Asynchronous Transmission). Datenübertragung, die durch ein Startbit am Beginn und ein oder zwei Stopbits am Ende jedes Zeichens gesteuert wird. Weitere Zeit- oder Synchronisations-Signale sind nicht notwendig.

AT-Kommando Satz. Ein vom US-Hersteller HAYES eingeführter Befehlssatz zur Modemsteuerung, der sich zu einem Standard entwickelt hat.

Automatisches Antworten. Eine Funktion, die dem Modem erlaubt, einen eingehenden Anruf selbständig zu beantworten (ohne, daß Sie den Telefonhörer abnehmen müssen).

Automatisches Wählen. Das Modem wählt selbständig, ohne daß ein Telefon notwendig ist.

Automatische Wiederwahl. Das Modem wählt eine gespeicherte Telefonnummer erneut an, wenn der erste Wahlversuch erfolglos war.

Befehl. (Command) Eine Anweisung, die Sie über die Tastatur eingeben, und die Ihre Soft- oder Hardware ausführt.

Befehls-Modus. Eine der beiden Betriebsarten eines Modems. Während des Befehlsmodus können Sie auf Ihrer Tastatur Befehle an das Modem eingeben. Siehe auch **Online Modus**.

Bisync. (Binary Synchronous Control) Älteres, von IBM entwickeltes Protokoll für Software-Applikationen und Datenübertragungsgeräte bei synchron arbeitenden Systemen. Das Protokoll definiert das Datenformat auf der Verbindungsebene (vergl. **Protokoll**, **HDLC** und **SDLC).**

Bit. Abkürzung aus Binary Digit. Die kleinste darstellbare Informations-Einheit in einem Binär-System, wobei ein Bit eine Variable darstellt, die 1 oder 0 sein kann.

Bit-Rate. Die Geschwindigkeit, mit der ein Computer Daten sendet. Diese Geschwindigkeit wird üblicherweise in Bit/s (Anzahl der übertragenen Bit pro Sekunde) angegeben.

Bitorientiertes Register. (Bit-mapped Register). Ein Register, das zur Informationsspeicherung und Steuerung Ihres Modems verwendet wird. Der Inhalt eines Registers kann durch Befehle an Ihr Modem verändert werden. Diese Inhalte können auch auf in ein nichtflüchtiges RAM (NVRAM) gespeichert werden, von wo aus sie immer wieder geladen werden können.

Bit/s. Abkürzung für Bit pro Sekunde (auch BPS). Die Geschwindigkeit, mit der die Bits zwischen zwei kommunizierenden Computern übertragen werden.

Buffer. Ein Speicherbereich, der für die vorübergehende Speicherung während des In- und Outputbetriebes benötigt wird. Es gibt z.B. einen Befehlsbuffer oder einen Sendedaten Buffer, in dem Kopien der übertragenen Datenblöcke gespeichert werden, bis vom anderen Modem die Empfangsbestätigung eintrifft.

Byte. Eine Sequenz oder Gruppe von 8 Bits, die einem Zeichen entsprechen.

Carriage-Return (Wagenrücklauf). Dieses Steuerzeichen positioniert den Cursor an den linken Zeilenanfang. In diesen Handbuch ist mit **[CR]** der Wagenrücklauf gemeint.

Carrier (Datenträgerton). Eine kontinuierliche Frequenz, die moduliert (mit einem anderen Signal überlagert) werden kann. Carrier-Signale werden von Modems über die Telefonleitung gesendet.

Class 1/EIA-578 Ein amerikanischer Standard, der für die Faxübertragung verwendet wird.

Class 2.0 /EIA-592. Ein amerikanischer Standard, der für die Faxübertragung verwendet wird.

CRC. (Cyclic Redundancy Checking) Verfahren zur Fehlerkorrektur. In einem zyklischen Algorithmus wird jeder Datenblock sowohl beim sendenden als auch beim empfangenden Modem überprüft: Das sendende Modem versieht jeden Block mit einer Prüfsumme, das empfangene Modem prüft den Block ebenfalls und vergleicht die eigene Prüfsumme mit der empfangenen. Darauf sendet es das Ergebnis der Überprüfung zurück. Im **ARQ**-Protokoll der USRobotics Highspeed Modems ist implementiert, daß das empfangende Modem keine Daten akzeptiert, bis der defekte Block korrekt angekommen ist.

Data Terminal Ready (DTR). Signalisiert die Betriebsbereitschaft des Computers. Eine RS-232-Schnittstellen-Leitung, die dem Modem anzeigt, daß der angeschlossene Computer bereit ist für die Datenübertragung.

Datenbit. Das Zeichen, das der gesendeten Information entspricht. Bei der asynchronen Datenübertragung gehen dem Datenbit ein Startbit voraus und es endet mit einem oder mehreren Stopbits.

Datendurchsatz. Menge der übertragenen Daten pro Sekunde ohne Protokollinformationen oder **Start-** und **Stopbits**.

Datenkompressionstabelle. Tabelle der vereinbarten Werte für jedes Zeichen während eines Anrufes mit Datenkompression MNP5. Die voreingestellten Werte in der Tabelle werden während des Anrufes kontinuierlich verändert und neu gebildet. Je länger die Tabelle wird, umso größer ist der erzielte **Datendurchsatz**.

Datenkommunikation. Austausch von Daten zwischen Computern über eine reale Leitung oder eine Funkverbindung.

Datenmodus. Betriebsart, in welcher Faxmodems Daten senden und empfangen können. Ein Standard-Modem ohne Faxoption ist immer im Datenmodus.

DCE. (Data Communication Equipment) Datenkommunikationsgerät - gemeint ist hier das Wähl-Modem, das die Verbindung über eine Telefonleitung herstellt und steuert.

Dedizierte Telefonleitung. (Standleitung) Eine speziell für Anwender installierte Leitung, für die Verbindung einer bestimmten Anzahl von Computern oder Terminals in einem begrenzten Gebiet (z.B. in einem Gebäude). Meist ist diese Leitung nicht Teil eines öffentlichen Telefonnetzes.

Digitale Schleife. Ein Modemtest, der die RS-232 Schnittstelle und das Kabel zwischen Computer und Modem überprüft. Das Modem erhält dabei digitale Signale vom Computer/Terminal und sendet dieses zwecks Überprüfung an den Bildschirm.

Digitale Schleife mit Gegenmodem (Remote Digital Loopback- RDL). Ein Modemtest, der die Telefonleitung und die Sende- und Empfangseinheit des anderen Modems überprüft. Über die Tastatur werden Daten eingegeben, vom lokalen Modem gesendet, von der Empfangseinheit des anderen Modems an dessen Sendeeinheit weitergegeben und über das eigene Modem an den lokalen Bildschirm zwecks Überprüfung zurückgeleitet.

Digitale Übertragung. (Digital Transmission). Eine Übertragungsform, bei der die Daten durch Signalzustände (ein - aus) dargestellt werden. Vergleichen Sie dies mit **Analoger Übertragung**.

DIP Schalter. Ein kleiner Schalter, der die Arbeitsweise Ihres Modems vorgibt, wenn Sie es einschalten oder einen Reset vornehmen. Ihr Modem hat 10 DIP-Schalter, die sich auf an der Rückseite Ihres Modems befinden.

DTE (Data Terminal Equipment). Ein Computer oder Terminal.

EIA. Abkürzung für *Electronics Industries Standard*, eine Organisation, die in den USA elektronische Standards definiert.

Echo des Gegenmodems. Eine Kopie der von der anderen Einheit empfangenen Daten wird zum lokalen System zurückgesendet und dort auf dem Bildschirm abgebildet. Dieses Echo ist eine Funktion des anderen Systems.

Equalizer. Einrichtung zur Kompensation von Störungen durch die Telefonleitung. Es werden zwei Typen verwendet: Konstante Equalizer und adaptive Equalizer, die sich an die unterschiedliche Leitungsqualität anpassen. Letztere wird von U.S.Robotics Highspeed Modems verwendet.

Escape-Code. Ein Befehl, der Ihr Modem von Online-Betrieb auf Befehls-Modus umschaltet, wobei aber die Datenverbindung mit dem Remote-Modem erhalten bleibt. Die Voreinstellung für Escape ist „+++“ (43 ASCII), wobei sich dieser Wert aber durch Eingabe des Befehls „**S2=n**“ verändern läßt; ***n*** kann dabei einen beliebigen Wert von 0 bis 255 annehmen.

Facsimilie. (früher „Telekopie“). Ein Verfahren, bei dem eine Darstellung, eine gedruckte Seite oder eine Textseite aus einem Computer, von einem Punkt zu einem anderen übertragen wird. Wird meistens als „Fax“ abgekürzt.

Faxmodus. Betriebsart, in der das Modem fähig ist, Faxe zu senden und zu empfangen.

Fehlerkorrektur. Es gibt verschiedene Techniken, die übertragenen Daten auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Bei den Protokollen V.42, MNP und HST werden Fehler gefunden und auch defekte Blöcke wiederholt gesendet (**ARQ**).

Flußkontrolle. Ein Mechanismus, der Unterschiede in der Geschwindigkeit des Datenflusses vom Modem zum Computer (sowohl beim Senden als auch beim Empfangen) kompensiert.

Frame. (Fenster). Ein Fachbegriff aus der Datenkommunikation für einen Datenblock inklusive Begleitinformation. Die Begleitinformation enthält normalerweise die Nummer des Frames, Angaben zur Blockgröße, Codes der Fehlerkorrektur und Indikatoren für Beginn und Ende.

Halb-Duplex (Half-duplex). Datenübertragung zwischen Computern in jeweils nur eine Richtung. Vergleichen Sie mit **Voll-Duplex**.

Handshaking (Quittungsbetrieb). Die Benutzung definierter Signale zur Steuerung des Datenflusses zwischen zwei Modems nach Verbindungsaufbau. Man unterscheidet zwischen Hardware- (RTS/CTS) und Softwarehandshake (**XON/XOFF**).

HDLC. (High Level Data Link Control). Ein standardisiertes Protokoll, das den Betrieb auf der Verbindungsebene bei Datenübertragungen (z.B. das Datenformat), definiert. Siehe auch **Bisync**, **Protokoll** und **SDLC**.

Host. Der Zentral-Computer in einem Daten-Kommunikationssystem, der PCs und/oder Terminals den Zugriff auf zentral bei ihm laufende Programme und bei ihm gesammelte Daten ermöglicht.

Hz. Hertz, International gebräuchliche Maßeinheit für Frequenzen: Ein Hertz bedeutet eine Schwingung pro Sekunde.

IRQ. Unterbrechungsanfrage. IRQs werden vom Computer eingesetzt, wenn ein Ereignis die Unterbrechung von Hard- und Softwarefunktionen erfordert (z.B. wenn Daten am seriellen Anschluß eingehen).

Klasse 1/EIA-578. Amerikanischer Standard, der die Kommunikation zwischen Fax-modems und Faxprogrammen standardisiert.

LAPM. (Link Access Procedure for Modems)Protokoll für das Fehlerkorrekturverfahren V.42. Wie bei **MNP** und **HST -** Protokollen werden **CRC-Prüfsummen** und Blockwiederholung defekter Daten (**ARQ**) eingesetzt, um die Integrität der Daten sicherzustellen.

LED. Abkürzung für **L**ight **E**mitting **D**iode (Leuchtdiode). Eine Leuchtanzeige, die z.B. den Betriebsstatus eines Gerätes anzeigt. Ihr Modem hat vier LEDs.

Lokales Echo. Eine Funktion des Modems, die Kopien der Tastaturbefehle und der übertragenen Daten an den Bildschirm zu senden. Ist das Modem im Befehlsmodus - also nicht Online mit einem anderen Modem - wird das lokale Echo durch den Befehl **ATE1** aufgerufen. So können Sie Ihre eigenen Befehle am Bildschirm sehen. Für den

Online-Betrieb müssen Sie **ATE0** eingeben, um Ihre Daten, die vom anderen System geechot werden, am Bildschirm zu sehen.

MI/MIC. (Mode Indicate/Mode Indicate Common). Manueller Wahlbetrieb - für Installationen, wo nicht das Modem selbst wählt. **Automatisches Wählen** muß dazu abgeschaltet werden (Dumb Mode) und das Modem muß im **Anruf-Modus** abnehmen, damit eine Verbindung mit dem angerufenen Modem möglich ist (vergl. dazu Kapitel 12, MI/MIC).

MNP. (Microcom Networking Protocol). Ein von Microcom Inc. entwickeltes, asynchrones Verfahren zur Fehlerkorrektur und Datenkompression. Die Stufen 1-4 sind der Fehlerkorrektur vorbehalten, MNP5 beinhaltet die Datenkompression. Durch die Fehlerkorrektur werden Fehler erkannt (**CRC**) und fehlerhafte Daten erneut übertragen.

Modem. Abkürzung für *Mo*dulator/*Dem*odulator. Ein Gerät, das es einem Computer ermöglicht, digitale Signale über analoge Telefonleitungen zu senden und zu empfangen.

Nichtflüchtiger Speicher. (NVRAM). Eine von drei Speicherungsmöglichkeiten (vgl. **RAM** und **ROM**). In Ihrem Modem ist das der Speicher, in den Sie Betriebseinstellungen schreiben, die Sie beim nächsten Einschalten des Modem wiederverwenden wollen.

NVRAM. Abkürzung für „Nichtflüchtiger Speicher".

Off-hook. (abgehoben). Das Telefon bzw. das Modem hat abgenommen.

On-hook. (aufgelegt). Das Telefon ist aufgelegt, oder das Modem ist nicht aktiv.

Online Fallback. Modems senken ihre Übertragungsgeschwindigkeit, wenn die Leitungsqualität schlechter wird und eine fehlerfreie Übertragung in Frage stellt. Verbessert sich die Leitungsqualität, erhöhen die Modems ihre Geschwindigkeit wieder.

Online Modus. Eine der beiden Betriebsarten des Modems. Im Online-Modus kann das Modem Daten über die Telefonleitung senden und empfangen. Vergleichen Sie mit **Befehlsmodus**

Parallele Übertragung. (vergl. auch **serielle Übertragung)**. Für die Datenübertragung werden parallele Kanäle für jedes Datenbit verwendet (8 Kanäle für ein 8-Bit-Zeichen). Daten sind im Computer parallel gespeichert, können für verschiedene Zwecke aber in ein serielles Format konvertiert werden.

Paritätsbit. Das Bit, das Fehler-Erkennung und -Korrektur ermöglicht, wobei garantiert wird, daß die gesendeten Daten mit den empfangenen genau übereinstimmen.

Protokoll. Ein System von Regeln und Prozeduren zur Überwachung der Kommunikation zwischen zwei oder mehr Einrichtungen. Die kommunizierenden Einrichtungen müssen dieselben Protokolle für den Datenaustausch verwenden. Fehlerkorrektur, Datenkompression und Empfangsbereitschaft sind einige der Aktivitäten, die durch Protokollen definiert werden.

Pulswahl. (Pulse Dialing). Eine von zwei Wählmethoden: Die Telefonnummern gehen als Impulse über die Telefonleitung zur Vermittlungszentrale. Pulswahl ist das in Deutschland vielfach noch übliche Verfahren. Vergleichen Sie dies mit **Tonwahl**.

RAM. (Schreib-/Lese-Speicher). Eine der drei Speicherarten. In Ihrem Modem enthält dieser Speicher die Einstellungen, die während der aktuellen Datenübertragung verwendet werden. Durch Abschalten des Modems wird dieser Speicher gelöscht.

ROM. (Nur-Lesespeicher). Nicht programmierbarer Speicher. Sie können die im ROM gespeicherten Werksvoreinstellungen des Herstellers mit dem Befehl **&F** oder durch **Y*n*=2** in das **RAM** laden.

SDLC. (Synchronous Data Link Control). Von IBM entwickeltes Protokoll für Soft- und Hardware innerhalb der “Systems Network Architecture” (SNA) von IBM (vergl. **Bisync**, **Protokoll** und **HDLC)**.

Serielle Übertragung. Bei der seriellen Übertragung werden die Datenbits einzeln nacheinander, auf nur einem Kanal, gesendet (vergl. **Parallele Übertragung)**.

Startbit. Das Bit, das den Übertragungsbeginn eines Bytes signalisiert.

Stopbit. Das Bit, das das Übertragungsende eines Bytes anzeigt.

Synchrone Übertragung. Bei dieser Form der Datenübertragung werden Datenblocks in zeitlich genau abgestimmten Intervallen übertragen. Es sind keine Start- und Stopbits nötig. Siehe auch **Asynchrone Übertragung**. Einige Großrechner unterstützen nur den Synchronbetrieb. Für asynchrone Übertragungen benötigen sie spezielle Adapter und Software.

Terminal. Ein Terminal hat im Unterschied zum Computer keine eigenen Datenverarbeitungskapazitäten hat, deshalb ist es an ein Netzwerk oder einen Großrechner angeschlossen.

Terminal Modus. In dieser Betriebsart können Sie bei Microcomputern Daten übertragen. Der Computer verhält sich so, als wäre er ein normales Terminal ohne Datenverarbeitungsfähigkeiten. Tastaturbefehle gehen direkt an das Modem. Modembefehle, zu übermittelnde Daten und empfangene Daten werden direkt am Bildschirm angezeigt. Die gebräuchlichen Kommunikationsprogramme steuern den Terminal-Modus, ebenso können Sie komplette Dateien zu übertragen und empfangene Dateien zu speichern.

Tonwahl. (Touchtone-Dialing, auch Mehrfrequenzwahl (MFW)). Im Gegensatz zum r **Pulswahl** werden die Ziffern der Telefonnummer als Töne in die Telefonleitung geschickt. Telefonapparate mit Tonwahl haben meist Drucktasten mit den Zahlen 1 bis 0, eine Stern-Taste (*) und eine Kreuz-Taste (#).

Voll-Duplex. (Full-duplex). Gleichzeitige unabhängige Datenübertragung in beide Richtungen. Vergleiche mit **Halb-Duplex**.

Voreinstellung. Vorab eingestellte Zustände, die beim Einschalten oder Starten eines Gerätes oder Programmes geladen werden. Diese Zustände können entweder durch Befehle oder in manchen Fällen durch Schalter verändert werden.

Werksvoreinstellung. Voreinstellungen, mit denen das Modem vom Hersteller ausgeliefert wird und die immer wieder geladen werden können.

Wörterbuch. Dieser Ausdruck bezeichnet die Kompressions-Codes, die durch den V.42*bis* Datenkompressions-Algorithmus gebildet werden.

Wortlänge. Anzahl der Bits, die für die Codierung eines Zeichens gebraucht werden, ohne Parität, Stop- oder Startbits.

XMODEM. Das älteste Protokoll zur Fehlerkorrektur beim Übertragen von Dateien. XMODEM und ähnliche Protokolle sind Public-Domain und in vielen Mailboxen und Bulletin Boards erhältlich.

XON/XOFF. Standard-**ASCII**-Zeichen, die die Datenübertragung stoppen oder weiterzuführen können. Bei den meisten Systemen, z.B. auch beim WorldPort 14.400, bedeutet die Eingabe von **<CTRL>-S**, daß ein XOFF-Zeichen gesendet wird, **<CTRL>-Q** bedeutet XON.

Zeichen. (Character). Alles, was auf Ihrem Computer-Bildschirm dargestellt werden kann (Zahlen, Buchstaben und Graphik-Symbole).

Zeichen pro Sekunde. (characters per second - CPS) Die Übertragungsgeschwindigkeit hängt generell von der Bitgeschwindigkeit und der Zeichenlänge ab. Ein Beispiel: Bei 2400 Bit/s werden bei einer Zeichenlänge von 8 Bit plus Start- und Stopbit ca. 240 Zeichen pro Sekunde übertragen. Einige Protokolle, wie z.B. HST oder MNP erzielen durch Datenkompression und größere Daten-Frames höhere reale Geschwindigkeiten als die, die physikalisch eingestellt sind.

Index

Befehlsreferenz

—&—

—.—

—8—

—A—

—Ä—

—A—

—B—

—C—

—D—

—E—

—F—

—G—

—H—

—I—

—K—